



Manuel pour C-Model

Plan du manuel

1.	Présentation.....	3
2.	Premier contact	4
2.1.	Accès au serveur	4
2.2.	Ouvrir c-Model	7
2.3.	Après ouverture	10
2.4.	Entités	11
	Créer et gérer une entité avec le formulaire de conception	12
	Programmation d'un copier-coller simple	14
2.5.	Copier-coller relationnel.....	17
	Créer une entité avec relations.....	17
	Programmer un copier-coller relationnel	18
	Réalisation d'un copier-coller relationnel.....	19
2.6.	Autres schémas d'ouverture de C-Model	21
3.	Conception	21
3.1.	Cycle général d'utilisation.....	21
3.2.	Upload et download.....	22
3.3.	Conception et construction	23
	Rédaction d'un cahier des charges.....	23
	Conception du scénario minimal	23
	Construction du scénario de base.....	25
	Utilisation.....	25
	Les bénéfices du cycle de conception	25
	Champ Nommé	26
3.4.	Fonctionnalités de conception d'un modèle minimal.....	26
	Généralités	26
	Ajout ou suppression de lignes ou de colonnes	26
	Fonction variablemde.....	27
3.5.	Fonctionnalités de construction d'un modèle complexe	30
	Le copier-coller relationnel pour les tableurs	30
	Copier-coller relationnel interne et externe	32
	Paramétrage du copier-coller relationnel interne.....	33
	Chaînage simple.....	35
	Interprétation de l'exemple précédent	37
	Programmation de construction	39
3.6.	Astuces et problèmes classiques.....	40
	Pour les champs nommés :	40
	Partage de session:	40
	La génération de votre modèle stoppe sans aucune raison :	40
4.	Conception détaillée.....	42
4.1.	Emboîtement.....	42
4.2.	Masquage.....	43
5.	Combinaisons de copier-coller relationnels.....	44
5.1.	Construction carrée.....	45
5.2.	Chainage de constructions carrées.....	46
5.3.	Encubage et hyper cube	48



1. Présentation

C-Model est un outil Saas pour accroître la vitesse et la fiabilité de la modélisation sur Excel.

Il est utilisé pour la création de grands modèles sur Excel dans le cadre de la planification stratégique, de la gestion des investissements financiers, de la gestion des contrats complexes et des portefeuilles de projets, de la planification des ressources humaines, de la gestion des systèmes techniques complexes, etc.

Comme tout outil (football, surf, perceuse, etc.) C-Model demande l'apprentissage de :

- gestes de base (maîtrise de la balle, de l'équilibre, de l'effort, etc.)
- leur combinaison en fonction d'un objectif (marquer un but, aller dans une direction, percer un trou, etc.)

Le copier-coller relationnel préprogrammé d'une entité (champ Excel représentatif d'un élément de ce qui est modélisé) est le procédé constitutif de C-Model. C'est un procédé générique pour la duplication d'une sélection d'éléments d'un système et de leurs relations quels qu'ils soient et quelques soient leurs formules les reliant entre eux ou avec d'autres éléments du modèles qu'ils soient sur la même feuille ou sur d'autres feuilles du même dossier ou d'autres dossiers Excel.

Ce procédé est expliqué en détail dans ce manuel. Il fait l'objet d'un brevet déposé par interSyntax.

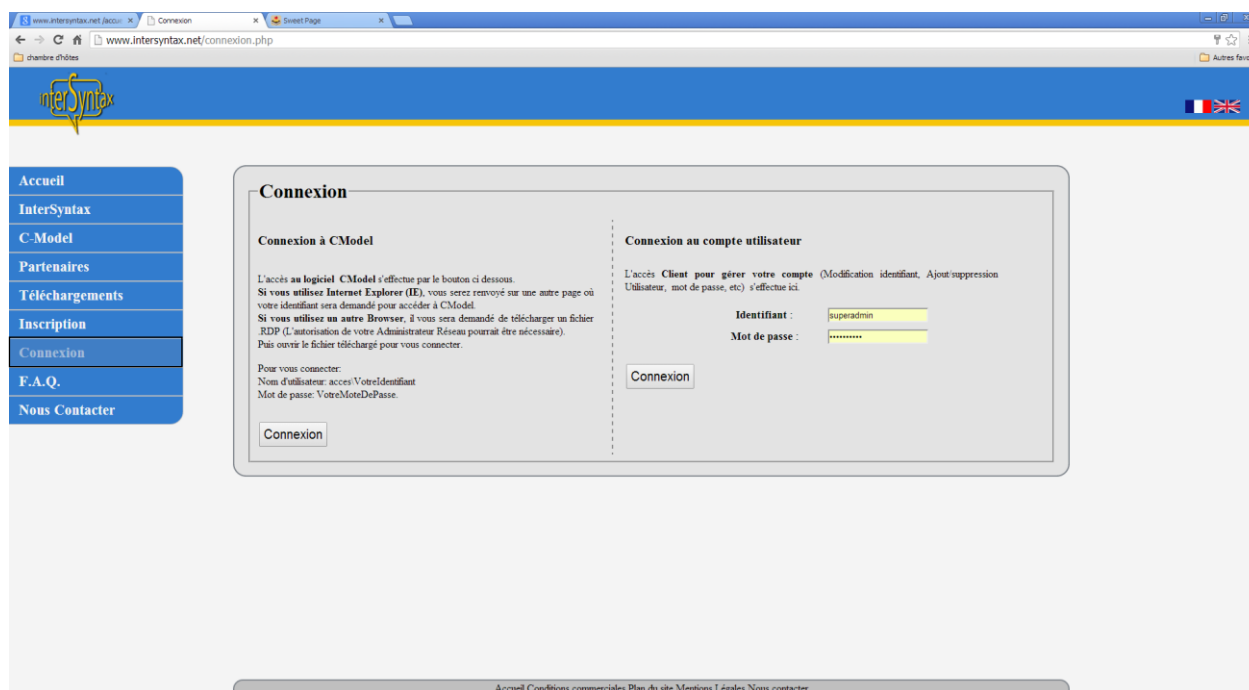
Cette présentation :

- explique le geste de base de C-Model : le **copier-coller relationnel** programmé
- est destinée aux utilisateurs déjà familiers avec la modélisation sous Excel

2. Premier contact

2.1. Accès au serveur

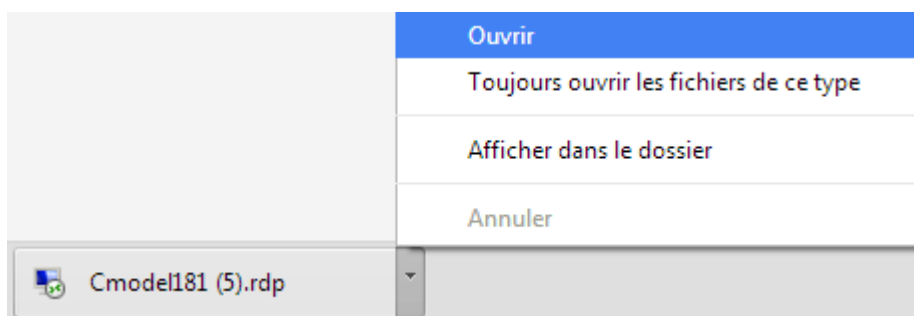
Par la page connexion du site



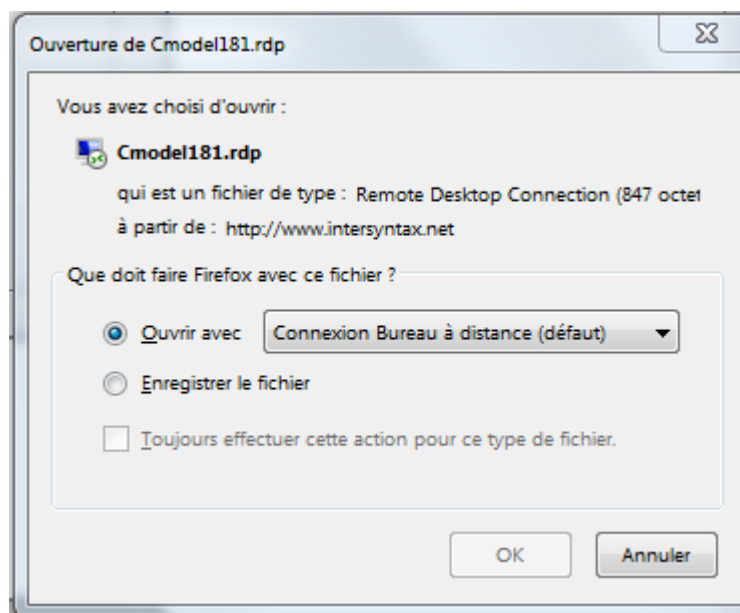
Puis cliquez sur le bouton de connexion à c-Model

Si vous utilisez Chrome et Firefox vous devrez alors ouvrir en plus l'application cmodel181.rdp :

- Pour Chrome : en bas et à gauche :

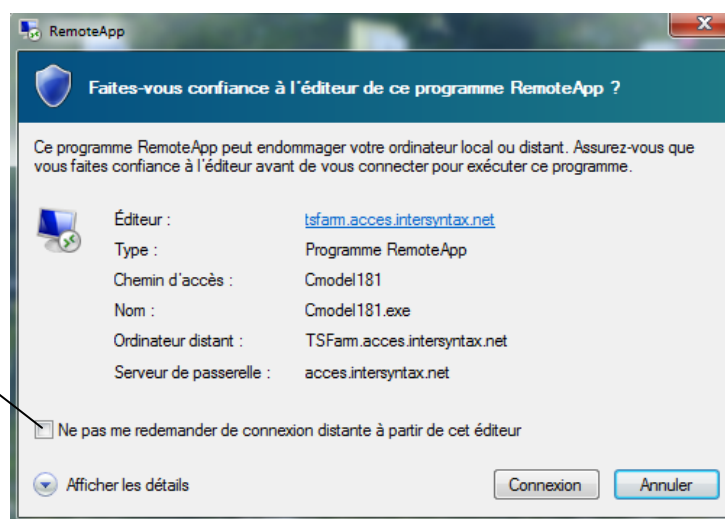


- Pour Firefox : en bas à droite :

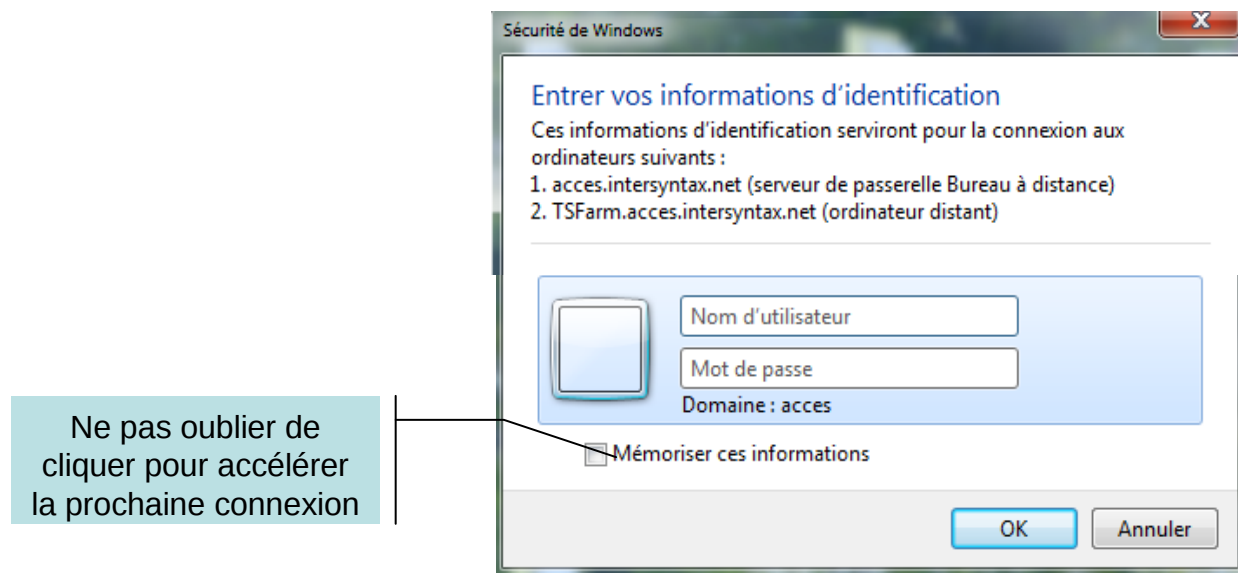


A la première connexion les fenêtres suivantes s'ouvrent :

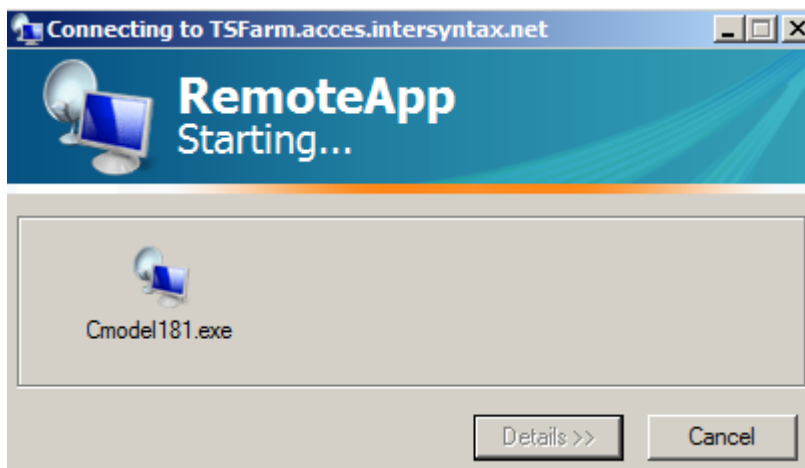
Ne pas oublier de cliquer
pour accélérer la
prochaine connexion

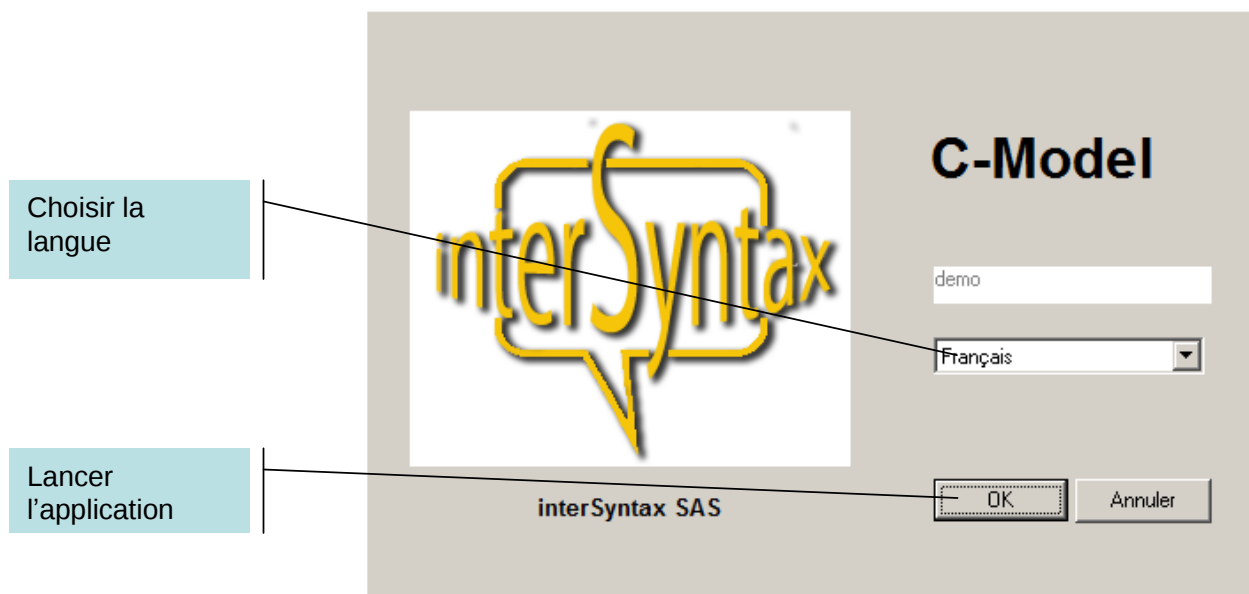


Puis renseignez votre mot de passe et login :



Puis l'ouverture commence : attention cette étape prend environ 20 secondes si c'est une nouvelle session à cause de la préparation du serveur que cela implique. Sinon, lorsqu'il s'agit d'une réouverture moins d'une heure avant la session précédente, elle ne prend que quelques secondes.





2.2. Ouvrir c-Model

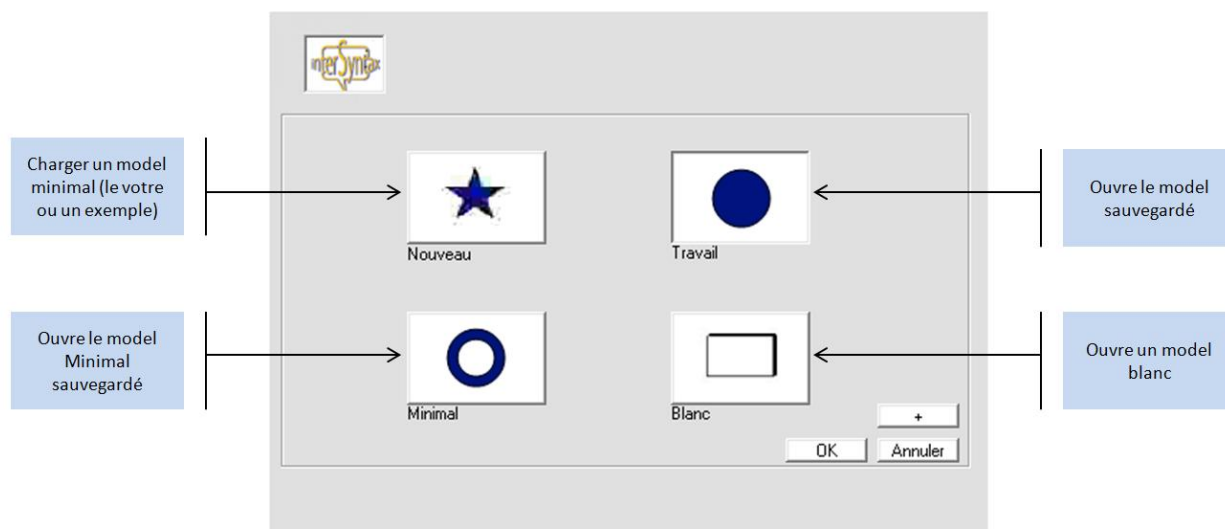
Après l'ouverture de votre session, vous allez arrivé sur le menu de CModel ou vous pouvez choisir votre mode d'ouverture.

Nouveau : Vous allez pouvoir charger un modèle Minimal sur le serveur en l'uploadant depuis votre ordinateur ou sinon vous pouvez choisir des model d'exemples proposé.

Travail : Vous pouvez charger un modèle que vous avez sauvegardé lors de votre dernière session

Minimal : Vous pouvez charger un modèle Minimal que vous avez sauvegardé lors de votre dernière session

Blanc : Vous lancer CModel avec un modèle minimal blanc

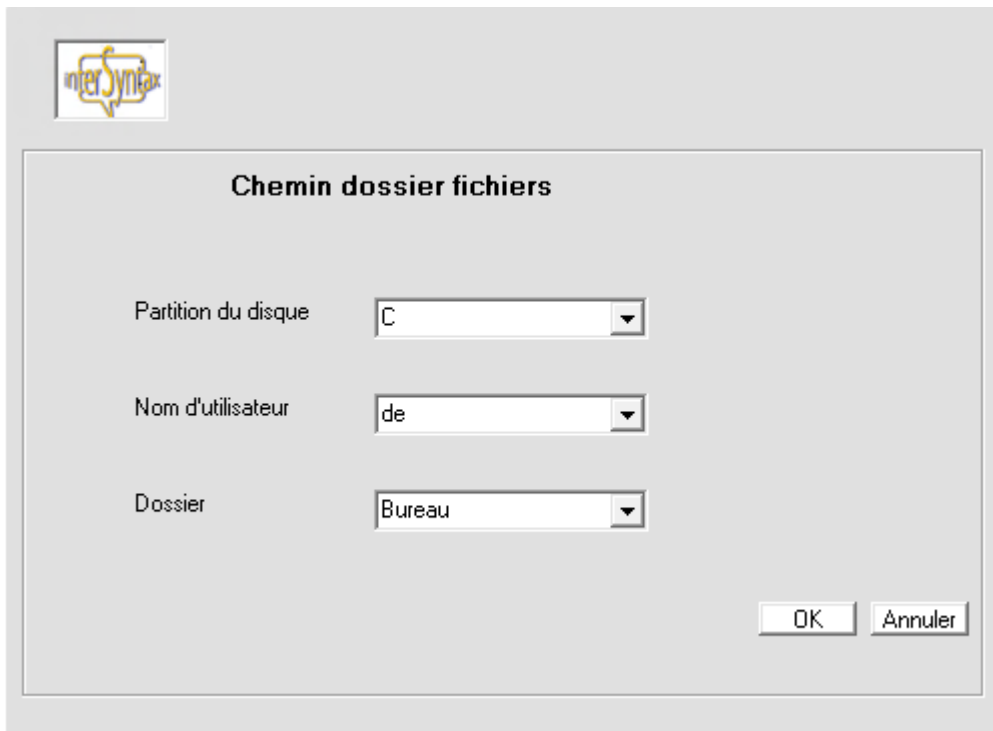


Si vous avez choisi **Nouveau** vous avez alors le choix entre un modèle minimal d'exemple proposé sur le serveur (dans ce cas cliquez sur un des exemples puis sur « OK ») ou de le créer à partir d'un fichier existant sur votre poste de travail (cliquez sur Upload puis sur « OK »)

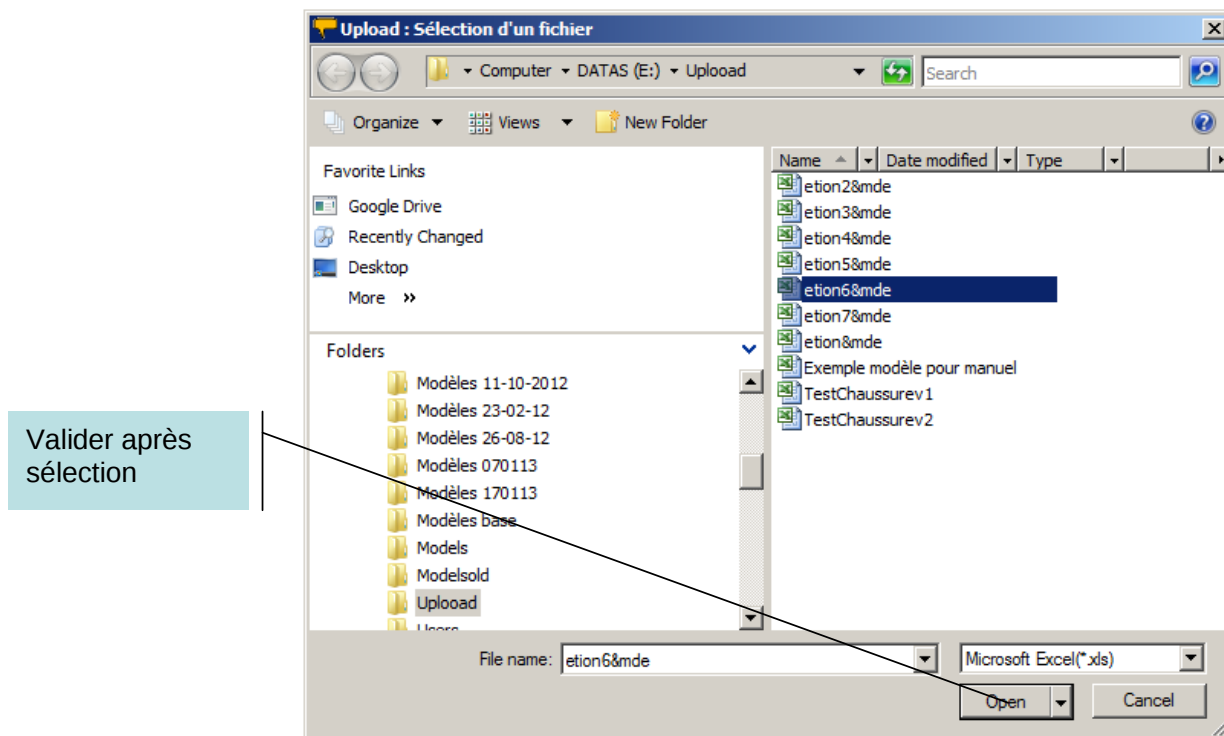


Si vous avez choisi d'Uploader un de vos fichiers Excel en tant que modèle minimal, vous arrivez dans le menu ci-dessous où vous allez devoir indiquer dans quelle zone se trouve votre fichier.

Il est nécessaire de préciser l'endroit où se trouve votre dossier pour faciliter la sélection du dossier puis cliquer sur Ouvrir.



Interface pour sélectionner un fichier sur votre poste de travail. A son ouverture la fenêtre s'ouvre par défaut sur C:\users.



2.3. Après ouverture

Lors de l'ouverture d'un fichier uploadé, le logiciel lit les données. Après ouverture la vue « Données » s'affiche. Elle permet de paramétrer les « copier-coller » à l'aide de l'interface de conception (ici en bas à gauche)

The screenshot displays the 'Données' view of the interSyntax software. The interface is divided into several sections:

- Left Sidebar:** Contains a tree view of entities. A callout box points to this area with the text: "Déprotection de l'édition des formules".
- Central Data Table:** Displays a table with columns A, B, and C. The table contains data for various entities like 'Imprimeries', 'Gammes', and 'Imprimerie 1'. A callout box points to the table with the text: "Affichage formulaire conception".
- Bottom Panel:** Contains a 'Paramétrage copier-coller relationnel' window. A callout box points to this area with the text: "Mode édition formules variablemde".
- Right-click Context Menu:** A menu is open over the data table, showing options like 'Cut', 'Copy', 'Paste', 'Paste Special...', 'Insert...', 'Delete...', 'Clear Contents', 'Insert Comment', 'Format Cells...', 'Pick From Drop-down List...', 'Create List...', 'Hyperlink...', 'Look Up...', and 'Variablende'. A callout box points to this menu with the text: "Menu des fonctions d'édition de la vue Donnée (sur click droit)".
- Formularia de conception:** A callout box points to the bottom panel with the text: "Ajout d'une fonction variablemde (voir manuels suivant)".

2.4. Entités

Sur c-Model, l'élément de base est l'entité. Elle représente un composant de l'organisme que l'on souhaite modéliser. Ce composant est par exemple : une usine, une offre de prestation de service, un point de vente, etc.

Les entités sont définies puis gérées sur la vue « Données » (utilise un composant MS-Excel) de c-Model avec le formulaire de conception; elles sont composées de deux ou plusieurs lignes entières ou elles peuvent être une feuille en entité.

Exemple de sélection d'une entité sur une ou plusieurs lignes

The screenshot shows the 'Données' view in c-Model. The 'Arbre entités' pane on the left has 'Edition' selected. The main area displays a table with columns A, B, and C. A blue selection bar highlights rows 2 through 15. A callout box labeled 'Sélection de ligne' points to this selection. A 'Paramétrage copier...' dialog is open on the right.

	A	B	C
2	Synthèse gamme	Total	Panorama
3	Total Gamme	3044	3044
4	Ligne Produit 1	3044	3044
5			
6	Ligne Produit 1		
7	Gamme	Total	Panorama
8	Coût total de fabrication	3044	3044
9	Coûts fixes	2000	2000
10	Coût équipe 1	1044	1044
11	Effectif	10	10
12			
13	Salaires unitaire	100	100
14	Frais divers	44	44
15			

Exemple de sélection d'une feuille entité

The screenshot shows the 'Données' view in c-Model. The 'Arbre entités' pane on the left has 'Feuille' selected. The main area displays a table with columns A, B, and C. A blue selection bar highlights row 2. A callout box labeled 'Sélection de la feuille entité' points to this selection. A 'Paramétrage copier...' dialog is open on the right.

	A	B	C
2	Edition		
3	Synthèse gamme	Total	Panorama
4	Total Gamme	3044	3044
5	Ligne Produit 1	3044	3044
6			
7	Ligne Produit 1		
8	Gamme	Total	Panorama
9	Coût total de fabrication	3044	3044
10	Coûts fixes	2000	2000
11	Coût équipe 1	1044	1044
12	Effectif	10	10
13			
14	Salaires unitaire	100	100
15	Frais divers	44	44
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			

Une entité, une fois définie peut être rendue duplicable, ce qui consiste l'action élémentaire de l'apport de ce logiciel. Par ailleurs la duplication d'une première entité peut être chaînée à d'autres entités dans une succession de cause et d'effets. Ainsi la duplication d'un module représentant une usine peut entraîner la duplication d'un module situé dans la partie financière d'un modèle et servant à accueillir les informations issue de la simulation de l'activité de la nouvelle usine.

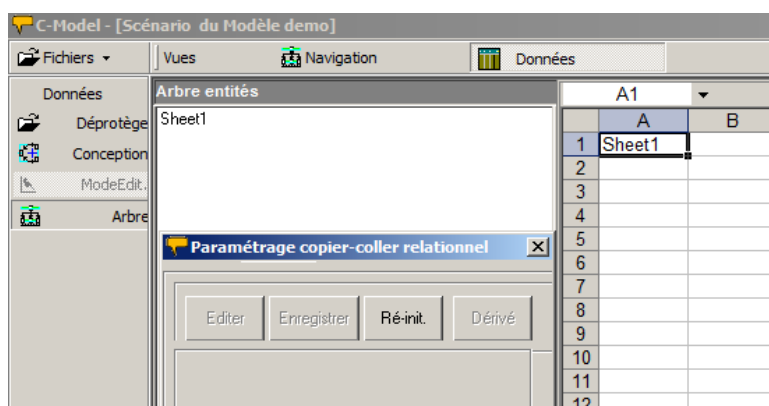
Plus loin, nous verrons que les duplications d'entités peuvent être aussi organisées par emboîtement. Par exemple : une entreprise comprend une direction de vente et une direction de production et la direction de production comprend plusieurs usines (représentation par la fenêtre d'arborescence = « arbre d'entité »).

Et finalement nous verrons qu'il est possible de relier toute duplication par des opérations de chainage et d'emboîtement quelconques.

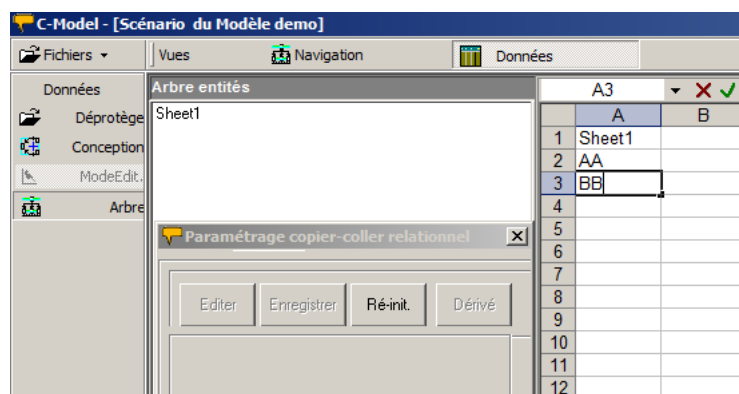
De manière habituelle les modèles sur tableurs possèdent plusieurs formules, mais dans l'exemple qui va suivre et pour illustrer simplement les notions d'entités et leur duplication nous présentons ici des entités composées d'une seule cellule et dépourvues de formule. Des exemples avec formules sont présentés plus loin à propos du copier-coller relationnel.

Créer et gérer une entité avec le formulaire de conception

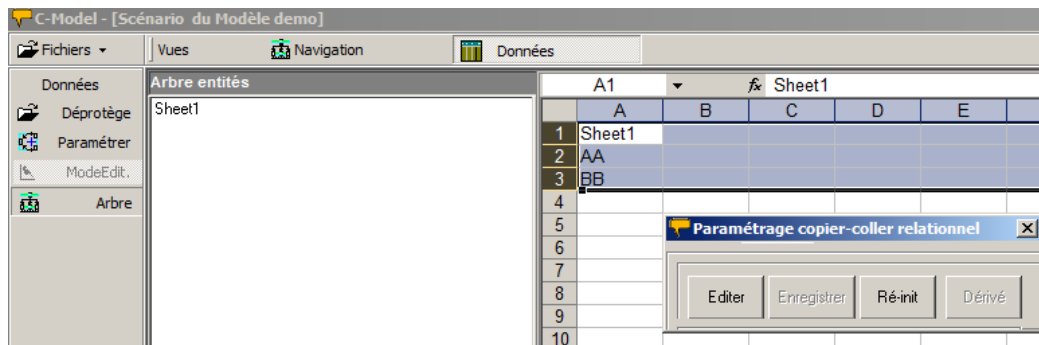
Ouvrir un nouveau modèle. Choisir modèle blanc (sans upload). Le formulaire de conception apparaît en bas et à gauche de l'écran. Il est déplaçable sur l'écran avec la souris.



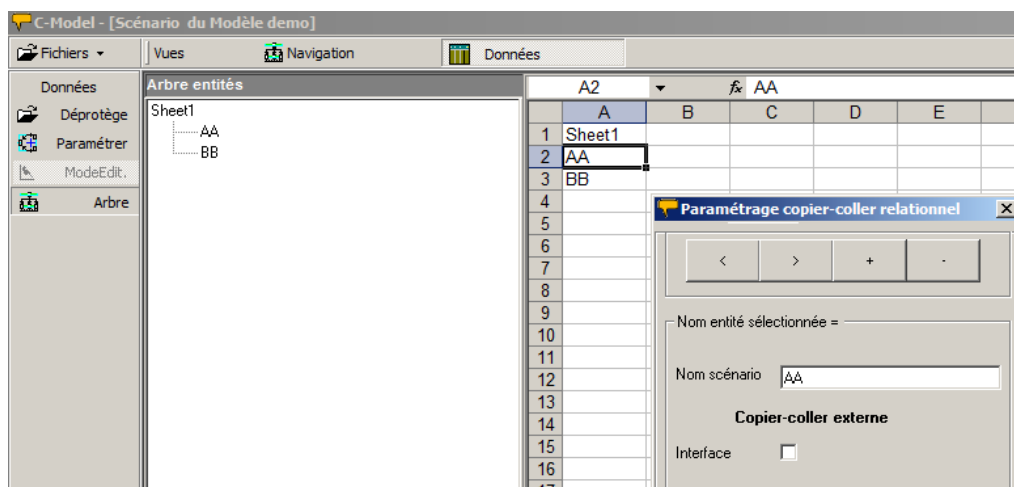
Ajouter du texte sur les deuxième et troisième lignes de la première colonne (deux lettres au moins) :



Sélectionner toutes les lignes entières (click gauche en restant sur la marge d'Excel) ; le formulaire de conception se recentre :



Cliquer sur le bouton « éditer » : l'arbre d'entité (arborescence d'entité) comprend maintenant les lignes 2 et 3 suivantes et :



D'une manière générale l'outil d'édition crée des entités en vérifiant que la première ligne est de rang supérieur aux lignes suivantes, plus précisément en :

- appliquant un décalage d'un rang aux lignes qui sont de même rang que la même ligne,
- respectant le décalage des autres lignes (qui sont et restent alors de rang inférieur)

Cet outil permet de sculpter toute arborescence souhaitable par sa combinaison avec un jeu de diverses sélections de lignes.

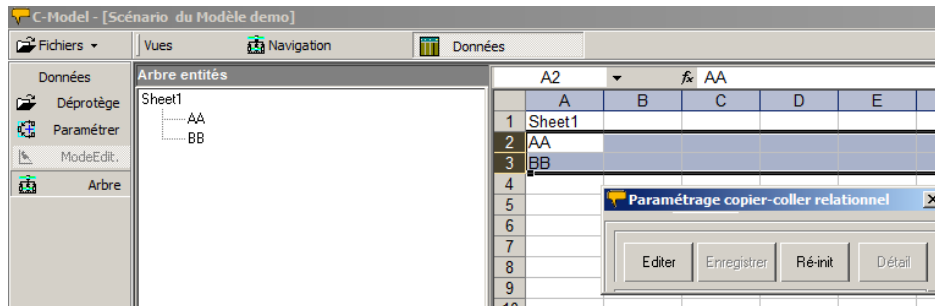
Le formulaire de conception s'est alors agrandi et fait apparaître de nouvelles commandes. En haut, les boutons « < » et « > » apportent une souplesse supplémentaire à la définition de l'arborescence en permettant de décaler d'un rang en plus ou en moins les entités en cours de sélection. Les boutons « - » et « + » permettent de masquer ou de démasquer les lignes inférieures

de l'entité en cours de sélection. Les boutons du bas (interface, etc..) sont présentés plus loin dans ce manuel

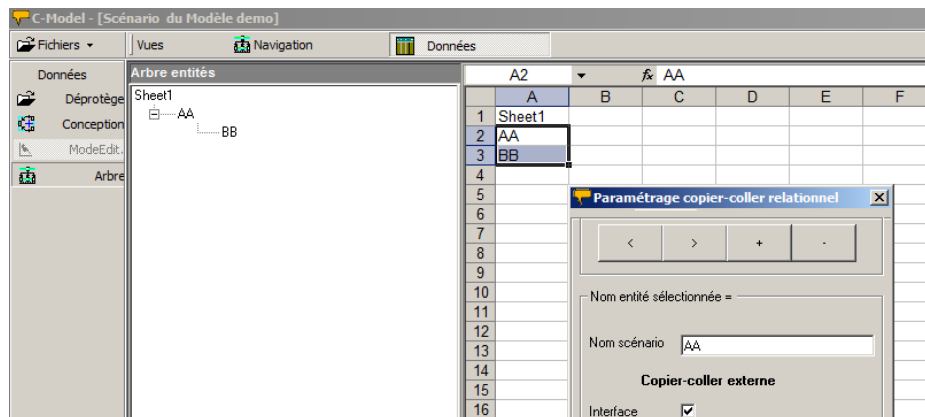
Valider alors vos choix par le bouton OK (situé en bas du formulaire de conception et non visible ici). L'entité est créée sur l'application, mais non encore enregistrée.

Programmation d'un copier-coller simple

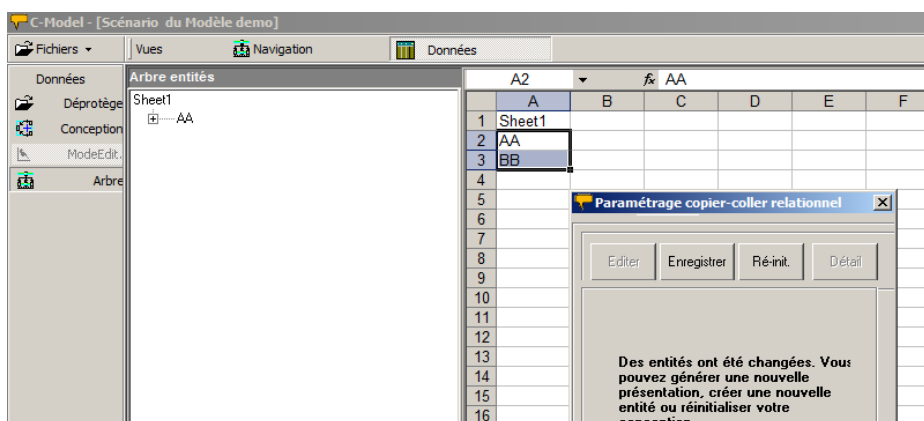
Vous pouvez créer une entité composée des lignes AA et BB. Sélectionner les deux lignes concernées et « éditer » sur le formulaire de conception.



Vous pouvez alors programmer un copier-coller sur cette entité en validant la création d'une interface par un clique sur la case « interface ».

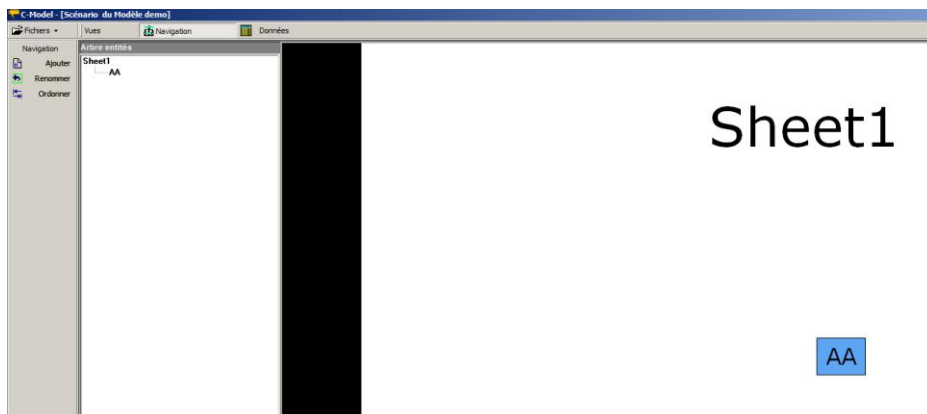


Cliquer sur « Enregistrer » et la duplication est programmée

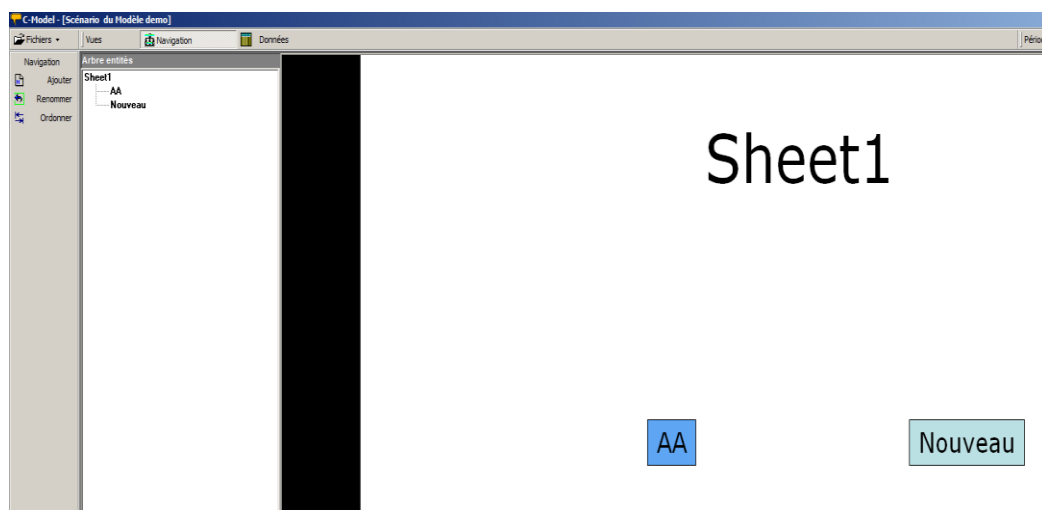


Le bouton Navigation est alors activé (barre verticale au dessus) et un clique dessus fait apparaître une interface regroupant tous les outils de commande par des boutons dans une barre de menu à gauche.

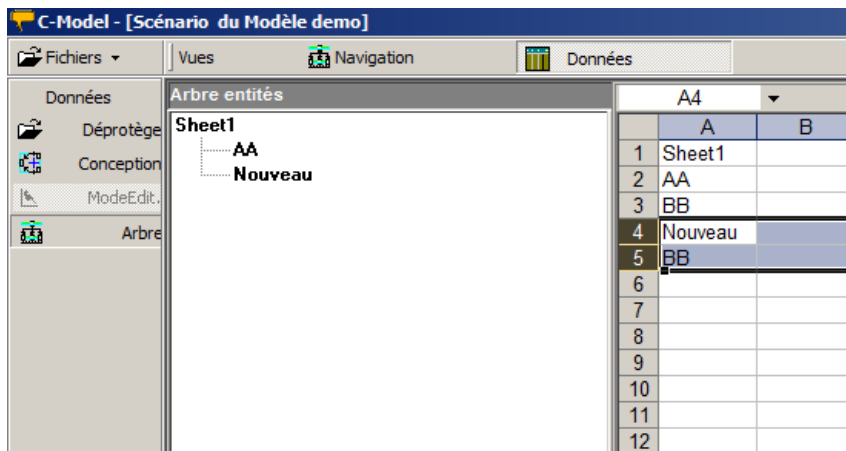
Lorsqu'on sélectionne sur la vue la forme du nom de l'entité (ici AA) le bouton « ajouter » s'affiche sur la barre de menu à gauche.



Cliquer dessus, entrez un nom pour la nouvelle entité et bientôt une nouvelle forme se met en place.



La duplication est réalisée comme on peut l'apercevoir en revenant sur la vue données



A ce stade il ne s'agit que d'un simple copier-coller classique qui ne concerne que des cellules et pas de formules. Plus loin nous verrons comment les formules sont traitées par le copier-coller relationnel, ses différentes sortes et ses différents chaînages. Cette manœuvre qui semble longue pour un résultat simple, devient rapidement intuitive et donne accès à une plateforme complète pour la création rapide et fiable de modèles élaborés.

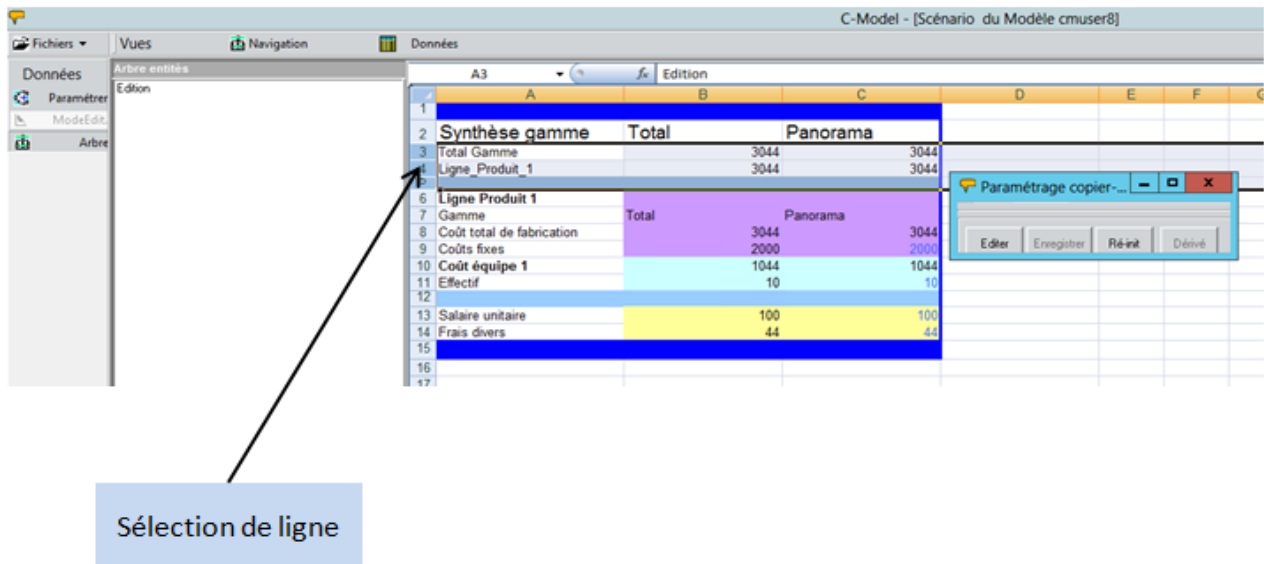
2.5. Copier-coller relationnel

Le copier-coller relationnel est la technologie qui sous-tend c-Model. Elle consiste en une forme de duplication d' « entités » s'appliquant à leurs éléments (cellules pour Excel) mais aussi à leurs relations (formules pour Excel).

Créer une entité avec relations

Pour créer une entité :

- Sélectionnez plusieurs lignes complètes (clique gauche en suivant la marge gauche du tableau)
- Cliquez sur éditer dans le formulaire de conception qui se centre sur la vue
- L'entité est créée et le formulaire propose une nouvelle interface



Une fois l'entité créée, l'arbre des entités est modifié en conséquence

Arbre entités

- Edition
 - Total Gamme
 - Ligne_Produit_1

Trace sur l'arbre des entités

	A	B	C	D
1				
2	Synthèse gamme		Total	Panorama
3	Total Gamme		3044	3044
4	Ligne_Produit_1		3044	3044
5				
6	Ligne Produit 1			
7	Gamme	Total	Panorama	
8	Coût total de fabrication	3044		3044
9	Coûts fixes	2000		2000
10	Coût équipe 1	1044		1044
11	Effectif	10		10
12				
13	Salaire unitaire	100		100
14	Frais divers	44		44
15				
16				
17				

Programmer un copier-coller relationnel

Pour la première programmation d'un copier-coller relationnel d'un modèle, l'interface est simplifiée. La programmation se fait alors de la manière suivante :

Validez

Paramétrage copier-coller relationnel

Validez

Copier-collable

Validez

Paramétrage copier-coller relationnel

Nom entité sélectionnée =

Nom scénario Imprimeries

Copier-coller externe

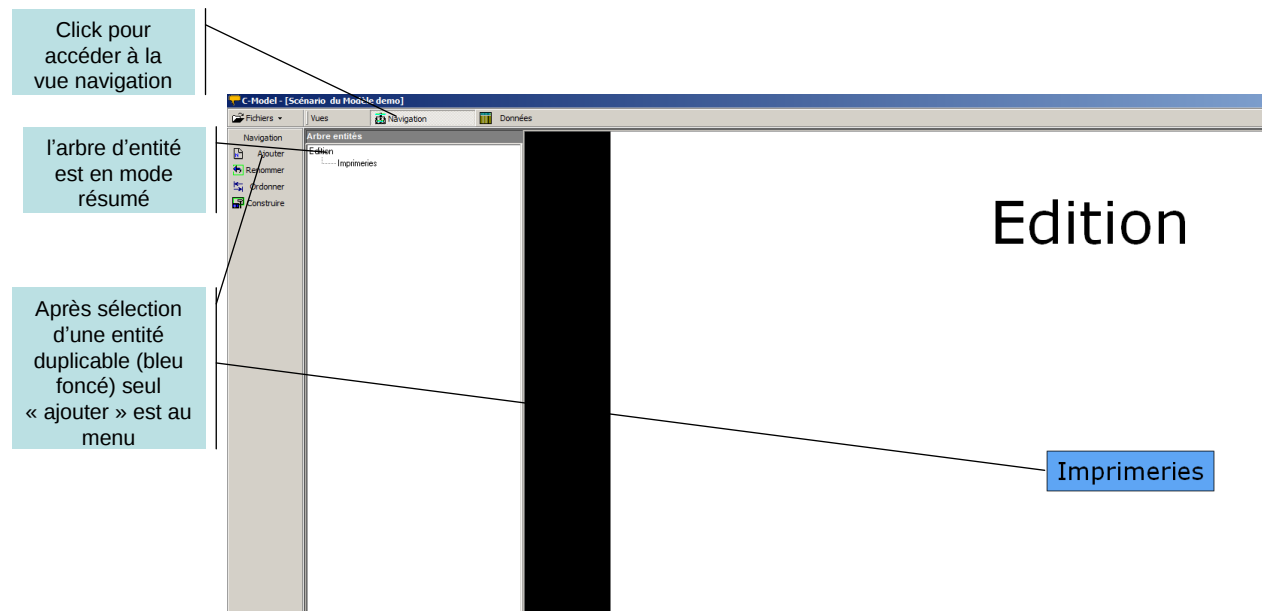
Interface ☒

OK Annuler

Paramétrage copier-coller relationnel

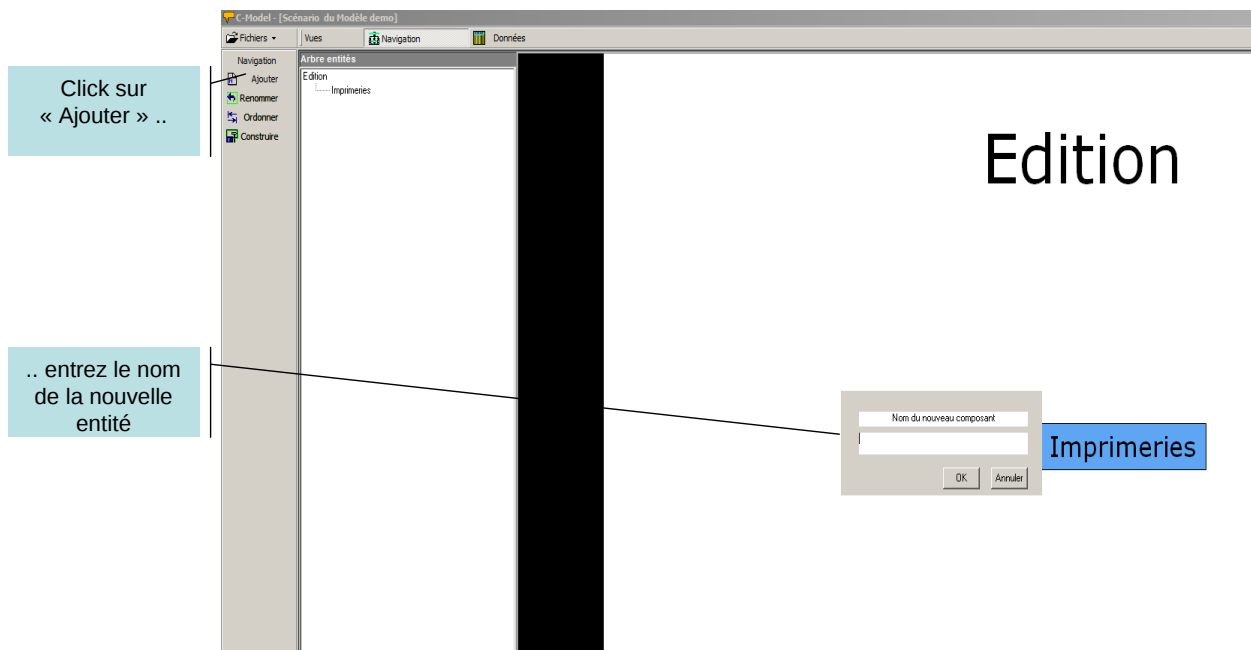
Des entités ont été changées. Vous pouvez générer une nouvelle présentation, créer une nouvelle entité ou réinitialiser votre conception

Après quoi, apparaît sur l'interface navigation (click sur la barre supérieure bouton Navigation) l'interface pour actionner le coller-coller relationnel qui vient d'être programmé



Réalisation d'un copier-coller relationnel

Après sélection de l'entité et click sur le bouton « ajouter » :



NB : lorsque le nom de la première entité est de forme « nom » + espace + nombre (par exemple usine 1) ou « nom » + underscore + nombre (par exemple usine_2), c-Model propose une dénomination automatique par incrément (usine 2 ou usine_3 pour les deux cas ci-avant)

Une nouvelle forme apparaît sur l'interface et ...

Edition

L'arbre d'entités est mis à jour

Imprimeries

Nouveau

Une nouvelle entité est apparue. Le bleu clair, indique qu'elle est supprimable mais pas duplicable.

Sur sélection de la nouvelle entité le « Supprimer » remplace « Ajouter » au menu

..l'entité a été dupliquée sur la vue « Données »

Une nouvelle entité dérivée de l'entité initiale apparaît dans de nouvelles lignes

Les formules sont mises à jour

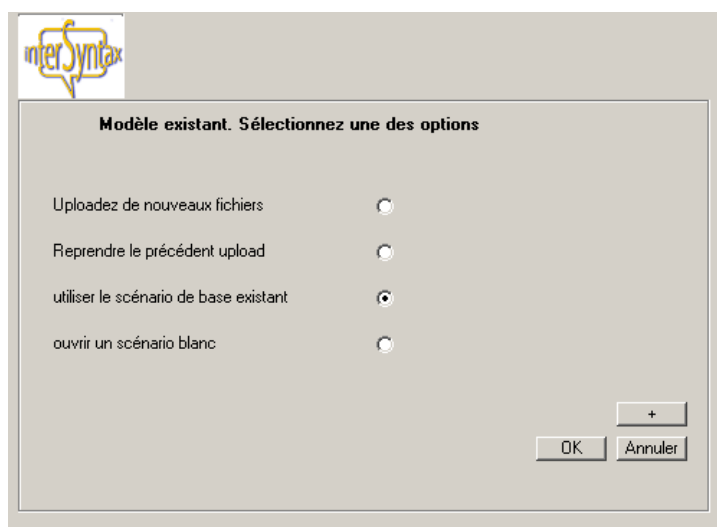
	A	B	C	D
1				
2	Imprimeries	2525	2525	
3	Gamme	Total	Panorama	
4	Imprimerie1	2525	2525	
5				
6	Nouveau	2525	2525	
7	Gamme	Total	Panorama	
8	Imprimerie1	2525	2525	
9				
10	Imprimerie 1			
11	Gamme	Total	Panorama	
12	Coût total de fabrication par unité	2525	2525	
13	Coûts fixes d'impression	2000	2000	
14				
15	Coûts variables/1000	1050	1050	
16	Gamme	Total	Panorama	
17	Coût équipe 1/1000	1050	1050	
18				
19	Effectif	10	10	
20	Salaires unitaire	100	100	
21	Frais divers	50	50	
22				
23				
24				
25				
26				

2.6. Autres schémas d'ouverture de C-Model

Après une première utilisation, la fenêtre ci-dessous s'affiche et propose d'autres schémas d'ouverture :

- Pour reconstituer l'expérience de première utilisation cliquez sur « Uploadez de nouveaux fichiers » puis OK
- Sinon cliquez sur OK et l'ouverture de votre ancien fichier se fera directement.

Les deux autres schémas ont déjà été présentés plus haut.



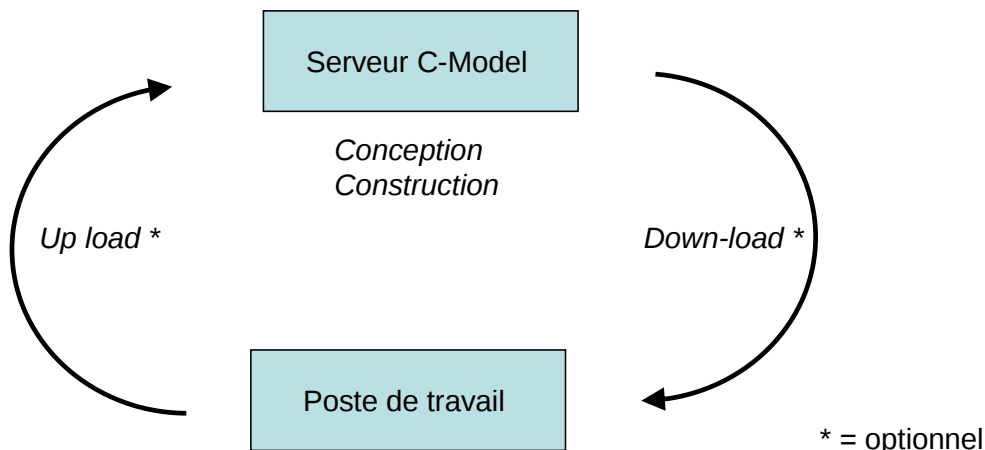
3. Conception

3.1. Cycle général d'utilisation

Avant d'utiliser C-Model, vous pouvez préparer sur votre poste de travail un modèle minimal sur Excel. Il est fait des blocks de cellules dont la duplication permettra la constitution du modèle complet.

Ce modèle minimal peut cependant être parachevé ou créé directement sur C-Model

Une fois le modèle minimal chargé et édité le travail de conception/construction proprement dit commence pour aboutir au download du résultat



Préparation
Modèle minimal

C-Model propose un environnement complet de fonctionnalités pour la modélisation. Les plus importantes d'entre elles sont présentées et expliquées ci après :

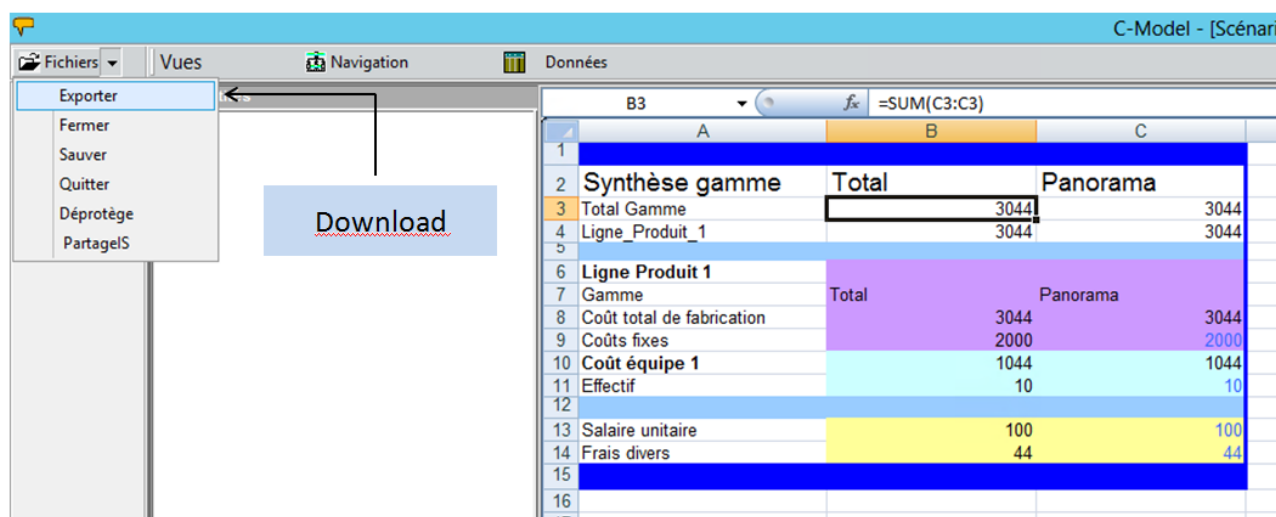
- Schéma d'ouverture des scénarios
- Upload et download de fichiers
- Cycle de conception
- Edition du modèle minimal
- Construction d'un modèle
- Gestion du temps

3.2. Upload et download

L'upload consiste à importer un fichier Excel à partir du poste local pour en faire la base d'un modèle plus vaste sur c-Model. Il a été présenté plus haut dans le manuel.

Le download permet à l'utilisateur de le récupérer sur son poste de travail local après la construction. Ce modèle pourra ensuite être utilisé pour différentes simulations sans modification de son périmètre. En particulier il pourra être utilisé avec différents add-in, notamment pour la mise à jour collective des paramètres avec l'add-in gratuit « partage&mde » proposé par interSyntax.

NB : A l'upload ou au download, lors de la sélection du dossier d'où vient ou où est sauvegardé votre modèle, n'oubliez pas de mettre « .xlsx » à la fin du nom du fichier.



The screenshot shows the C-Model software interface. On the left, a 'Fichiers' menu is open with 'Exporter' selected. A blue box labeled 'Download' has an arrow pointing to the 'Exporter' option. The main window displays an Excel spreadsheet with data for 'Synthèse gamme' and 'Ligne Produit 1'.

Synthèse gamme		
	Total	Panorama
Total Gamme	3044	3044
Ligne Produit 1	3044	3044

Ligne Produit 1		
	Total	Panorama
Gamme		
Coût total de fabrication	3044	3044
Coûts fixes	2000	2000
Coût équipe 1	1044	1044
Effectif	10	10
Salaire unitaire	100	100
Frais divers	44	44

3.3. **Conception et construction**

C-Model, après un éventuel upload, organise la construction des modèles en trois étapes : (1) conception du modèle minimal, (2) construction d'un scénario de base et (3) utilisation du modèle par construction d'autres scénarios.

Ainsi le modèle d'une entreprise comprenant 5 usines et 10 points de vente et 4 segments de marché demande:

- la rédaction d'un cahier des charges décrivant les éléments structuraux du modèle et leurs caractéristiques
- la conception d'un modèle minimal contenant ces éléments, par exemple comprenant 1 usine et 1 point de vente, 1 segment de marché
- la construction du scénario de base par la duplication des usines et points de vente dans le nombre voulu par la dérivation des entités le nécessitant,
- Plus tard, lors d'un exercice prévisionnel, lorsque l'entreprise prévoit d'investir dans 2 autres usines et 3 autres points de vente, le modèle prévisionnel se déduit du précédent par 5 autres duplications (2+3)

Rédaction d'un cahier des charges

Ce travail consiste à comprendre le fonctionnement global de ce que l'on veut modéliser tant du point de vue statique (par exemple process de production/vente et relations de reporting) que du point de vue de ses modes d'évolution par des décisions. Ensuite il s'agit d'y distinguer des parties suffisamment similaires pour être simulées à partir d'une même entité : par exemple les usines, les points de vente et les segments de marché.

Conception du scénario minimal

Avec C-Model, la conception consiste en :

- Mise en place du scénario minimal sur la vue « Données »
 - Soit par paramétrage direct sur C-Model, soit par upload du modèle à partir du poste de travail de l'utilisateur
- Programmation des Copier-coller relationnels et leur mise en séquence par chaînage des duplications sur la vue « Données » :
 - Avec l'interface de « conception » proposée dans C-Model
- Les interfaces de commande de Copier-coller relationnel sont mises en place automatiquement sur l'interface « Navigation » à la suite de l'enregistrement de chaque séquence
- Important : Les modifications/mise à jour du modèle doivent être réalisés sur le modèle minimal pour être pris en compte lors de génération de modèle

Sélection d'une entité du modèle minimal

The screenshot shows the C-Model software interface. The main window displays a spreadsheet with data for 'Ligne Produit 1'. The data is organized into columns: A (Ligne Produit 1), B (Total), and C (Panorama). The rows include 'Synthèse gamme', 'Total Gamme', 'Ligne Produit 1', 'Gamme', 'Coût total de fabrication', 'Coûts fixes', 'Coût équipe 1', 'Effectif', 'Salaire unitaire', and 'Frais divers'. A dialog box titled 'Paramétrage copier-...' is open on the right, showing the 'Nom entité sélectionnée =' field with the value 'Ligne Produit 1'.

	A	B	C
1			
2	Synthèse gamme	Total	Panorama
3	Total Gamme	3044	3044
4	Ligne Produit 1	3044	3044
5			
6	Ligne Produit 1		
7	Gamme	Total	Panorama
8	Coût total de fabrication	3044	3044
9	Coûts fixes	2000	2000
10	Coût équipe 1	1044	1044
11	Effectif	10	10
12			
13	Salaire unitaire	100	100
14	Frais divers	44	44
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			

Sélection d'une feuille Entité (1 ligne)

The screenshot shows the C-Model software interface. The main window displays a spreadsheet with data for 'Ligne Produit 1'. The data is organized into columns: A (Ligne Produit 1), B (Total), and C (Panorama). The rows include 'Synthèse gamme', 'Total Gamme', 'Ligne Produit 1', 'Gamme', 'Coût total de fabrication', 'Coûts fixes', 'Coût équipe 1', 'Effectif', 'Salaire unitaire', and 'Frais divers'. A dialog box titled 'Paramétrage copier-...' is open on the right, showing the 'Nom entité sélectionnée =' field with the value 'Edition'.

	A	B	C
1			
2	Synthèse gamme	Total	Panorama
3	Total Gamme	3044	3044
4	Ligne Produit 1	3044	3044
5			
6	Ligne Produit 1		
7	Gamme	Total	Panorama
8	Coût total de fabrication	3044	3044
9	Coûts fixes	2000	2000
10	Coût équipe 1	1044	1044
11	Effectif	10	10
12			
13	Salaire unitaire	100	100
14	Frais divers	44	44
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			
36			
37			
38			
39			
40			
41			
42			
43			
44			
45			
46			
47			
48			
49			
50			
51			

Construction du scénario de base

Le scénario de base est la représentation de la situation existante et de ses perspectives à partir de laquelle les utilisateurs vont proposer des alternatives par les décisions qu'ils y simuleront et qui conduiront des modifications du modèle. Sa construction consiste en l'exécution de la séquence de duplications permettant de passer du scénario minimal à ce scénario de base.

C-Model propose des fonctionnalités pour faciliter ce travail, notamment : la programmation d'une séquence d'action sur les commandes de Navigation avec l'outil « construction » (accès sur la barre verticale gauche de l'interface de Navigation).

Utilisation

L'utilisation de c-Model consiste à modifier le périmètre d'un scénario quelconque ou ses paramètres et à interpréter les nouveaux résultats. Cela peut se faire dans le cadre de la préparation d'une décision ou de son suivi par la modification des paramètres et des entités d'un scénario de base. Cela peut se faire aussi dans le cadre de la promotion d'un schéma décisionnel par l'attribution de droits d'accès aux parties prenantes.

Les bénéfices du cycle de conception

Chacune des trois étapes du cycle de construction aboutit à un résultat spécifique :

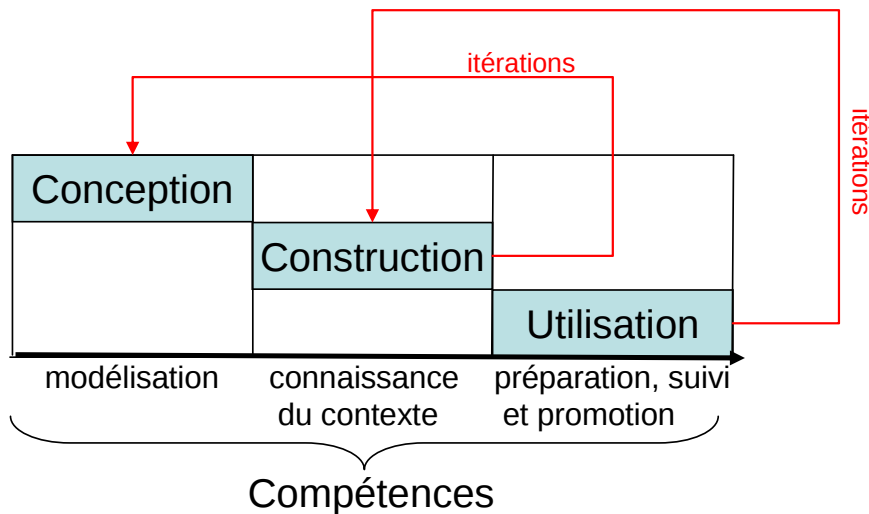
- Conception des entités de base → **scénario minimal**
- Construction (le modèle de la situation du moment) → **scénario de base**
- Génération d'autres scénarios → **scénario objectif**

Ce cycle permet de :

- Concevoir un modèle minimal
 - avec un effort moindre et plus rapidement que la construction d'un scénario de base : chacune des logiques de business n'étant exprimée qu'une seule fois
- Construire des scénarios:
 - par des actions simples -duplications et suppressions- aux effets quasi immédiats et sans erreur
- Maintenir le modèle
 - De manière immédiate et en utilisant un « langage » naturel et intuitif : celui des décisions telles qu'elles sont pratiquées dans l'entreprise concernée

Au total les avantages de c-Model sont les suivants :

- Itérations rapides pour dialoguer et améliorer les scénarios
→ **pertinence et multiplication des scénarios**
- Acteurs restant dans leur domaine de compétence
→ **productivité, qualité et réactivité**
- Décisions plus pertinentes et mieux partagées
→ **qualité stratégique**



Champ Nommé

Sur Excel vous pouvez nommer des groupes de champs avec des identifiants pour faciliter la navigation sur vos feuilles et pour faciliter l'ajout des données dans vos formules.

Lors des duplications d'entité, le nommage des champs est pris en compte si :

- L'entité englobe l'ensemble du champ nommé
- La feuille Excel doit avoir les références des ces champs nommés

Les champs nommés seront modifié pour prendre en compte les duplications

Si vous utilisez des champs nommé pour alimenter vos graphique, les duplications des entités est prise en compte sur vos graphique se qui vous permet d'avoir des graphiques à jour malgré les duplications.

3.4. *Fonctionnalités de conception d'un modèle minimal*

Généralités

La vue données s'utilise de la même manière qu'une feuille Excel, avec cependant un accès restreint à certaines fonctions. L'apport de c-Model, consiste en la combinaison de ce travail avec le formulaire de conception (en bas et à gauche à l'ouverture), les vues arbre d'entité (à gauche) et navigation (cliquer sur la barre du haut, le bouton de gauche) ainsi que la fonction « variablemde » qui permet d'isoler une dimension temporelle pour le modèle.

Ajout ou suppression de lignes ou de colonnes

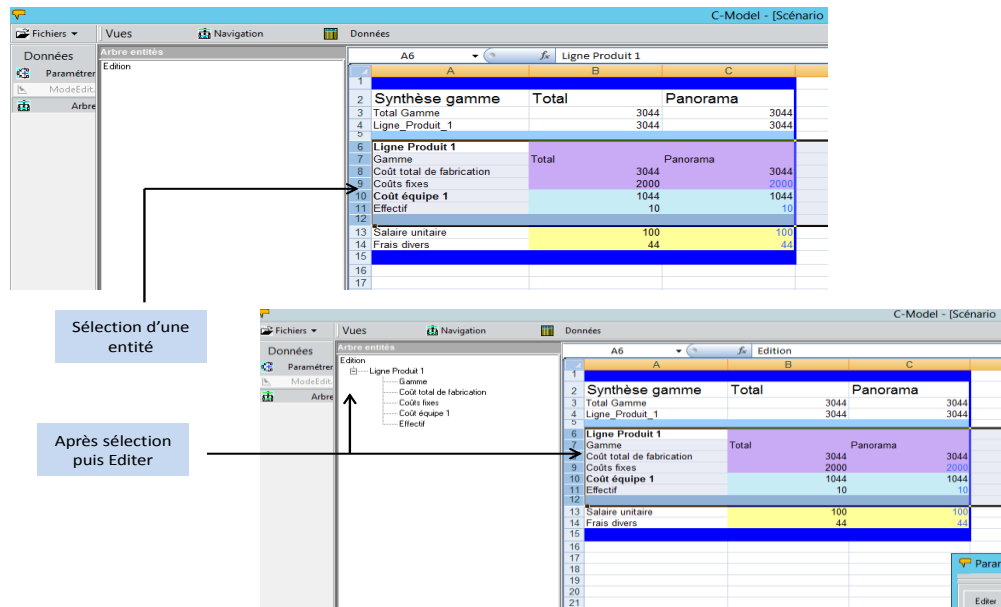
En cours de travail, le modèle peut être enrichi par l'ajout ou la suppression de lignes ou de colonnes dans la vue données.

Les ajouts ou suppression de colonnes, réalisées avec un click-droit, sont prises en compte automatiquement par le modèle.

Les ajouts ou suppression de lignes doivent être validées à l'aide de l'opération suivante :

- Sélection des nouvelles lignes en entier en utilisant la colonne de bordure de la vue données

- Validation de la sélection avec le formulaire de sélection après avoir éventuellement mis à jour les paramètres du modèle.



- C-Model propose une fonction destinée à donner à une cellule une valeur dépendant du temps,

Cette fonction s'ajoute par un click droit. Elle se paramètre (bouton modelEdit. Voir ci-dessous) en nommant la variable et en la liant avec une cellule dont la modification va déclencher le recalcul. D'autres paramètres sont disponibles, notamment cumul ou décalage temporel.

Les valeurs prises par les fonctions « variablemde » peuvent se saisir directement ou par importation de l'ensemble des données placées dans une feuille Excel.

Fonction variablemde

Dans beaucoup de modèles le temps de l'action décrite est un aspect important à gérer finement.

C-Model facilite cette question avec une fonction « variablemde() » utilisable sur la vue « Données » pour donner aux cellules des valeurs variant selon le temps interne au modèle – par exemple mois par mois-. Ce temps interne :

- est découpé en périodes uniformes pour l'ensemble du modèle
- peut être pratiquement converti en d'autres périodes avec des fonctionnalités d'interpolation ou de cumul mises à disposition par C-model

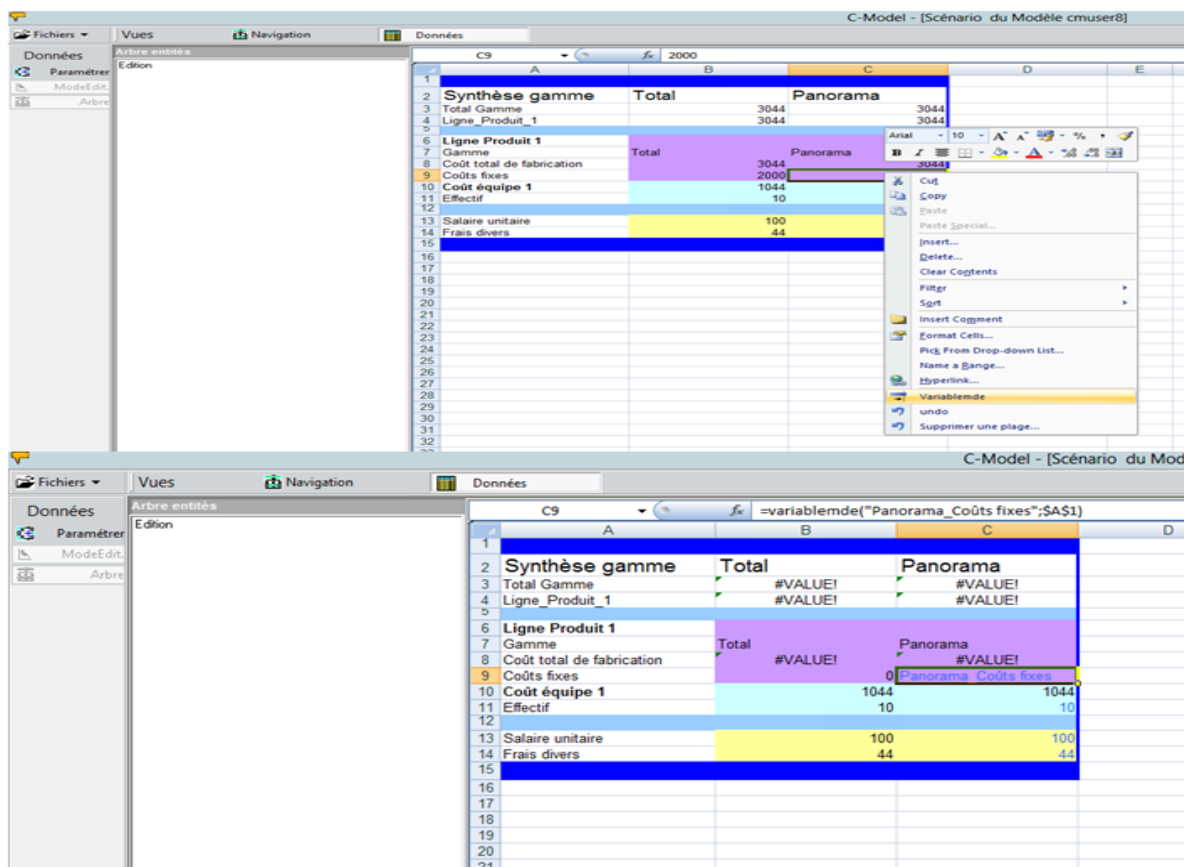
Cette fonctionnalité permet :

- de construire des modèles évoluant en fonction d'un temps interne. Dans un modèle d'entreprise, il est ainsi possible de relier à son temps interne les prix de vente et volumes vendus, puis d'étudier l'évolution de la rentabilité totale qui en résultera.

- de compacter les modèles, les rendant ainsi plus simple à inspecter, mais aussi faciliter la conception la mise en place de leurs relations dans le temps (effet retard, réflexivité, cumul, etc.)

Sur la vue Données, la fonction :

- est mise en place dans la cellule en cours de sélection par un click droit et le pointage de « variablemde » dans le menu
- est :
 - Nommée par un nom composé automatiquement (=placé dans le premier paramètre de la fonction) par c-Model. Le nom est modifiable par la suite
 - Associée à un enregistrement dans une base de données attachée au scénario, qui :
 - Contient les données en fonction du temps
 - Peut être partagé avec d'autres instances de la fonction. NB : attention aux conflits d'écriture
 - Dispose de propriétés caractérisées par ses paramètres



Un double click sur la cellule contenant « variablemde » édite les valeurs prises par la cellule en fonction du temps (affiché sur la barre horizontale du haut) dans une fenêtre comme présenté ci-dessous. Cette fenêtre contient :

- Nom de l'enregistrement

- Valeurs par période de temps
- Boutons pour valider ou ne pas valider les nouvelles valeurs

Un bouton pour « Comprimer ou décompresser » les données (check au dessus du nom à droite) si la valeur est constante sur toute la période

« Compression » de données

Nom enregistrement modifiable

Les saisies doivent être confirmées par un retour chariot

Confirme les modifications

Annule et revient à l'état initial

	A	B	C
1	Edition		
2			
3	Coûts d'exploitation	2825	
4	Amortissements	300	
5			
6	Imprimeries	2525	2525
7	Gamme	Total	Panorama
8	Imprimerie1	2525	2525
9			
10	Imprimerie 1		
11	Gamme	Total	Panorama
12	Coût total de fabrication par n°	2525	2525
13	Coûts fixes d'impression	2000	2000
14			
15	Coûts variables/1000	1050	1050
16	Gamme	Total	Panorama
17	Coût équipe 1/1000	1050	1050
18			
19	Effectif	10	10
20	Salaire unitaire	100	100
21	Frais divers	50	50
22			
23			

Les paramètres d'une fonction « variablemde » s'éditent après avoir activé au préalable le bouton « modeleedit » puis, comme ci-dessus, un double click sur la cellule contenant la fonction « variablemde »

Bouton modelEdit

	A	B	C
4	Amortissements	300	
5			
6	Imprimeries	#VALUE!	#VALUE!
7	Gamme	Total	Panorama
8	Imprimerie1	#VALUE!	#VALUE!
9			
10	Imprimerie 1		
11	Gamme	Total	Panorama
12	Coût total de fabrication par n°	#VALUE!	#VALUE!
13	Coûts fixes d'impression	0	Panorama Coûts fixes d'impression
14			

Vue Opération: par = variablemde

Edition

Opération:

nom enr.: Source evts:

-- CALCUL --

DateNomScénar: Date forcée: Décalage:

-- CUMUL --

Type cumul: Seg.DateScénar:

OK Annuler

La signification des paramètres avancés de « variablemde » est donnée dans le tableau ci-dessous :

- **Général**
 - Nom enregistrement : (rem éditable aussi avec les données)
- **Calcul de la valeur**
 - Date nom scénario : (booléen) , valeur à la date scénario
 - Date forcée : (date jj:mm:aaaa), valeur à la date indiquée
 - Décalage : (entier), valeur avec le décalage indiqué
- **Cumul**
 - Type : (entier = 0, 1 ou -1): 0 pas de cumul, -1 : cumul à partir début, 1: renvoie le min sur la période, 2 : renvoie le max sur la période
 - Segment date scénario (entier = 0, 1 ou -1) : -1 calcul jusqu'à la date scénario, 1 calcul à partir de la date scénario, 0 cumul sur toute la période

3.5. *Fonctionnalités de construction d'un modèle complexe*

C-model accélère et fiabilise la construction de modèles par l'automatisation de l'ensemble de la duplication des cellules et des formules des champs dupliqués.

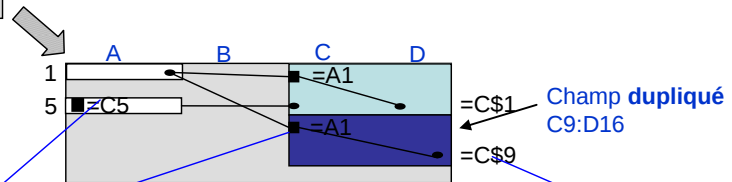
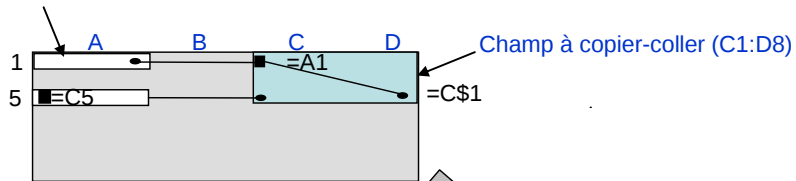
Le copier-coller relationnel pour les tableurs

consiste à :

- Dupliquer les cellules d'un champ quelconque
- Dupliquer les formules et ajuster les références des nouvelles formules par « conservation des relations entrantes », c'est-à-dire en faisant pointer les références des formules dupliquées sur le duplicata du pointage initial et, à défaut, sur la cellule initiale.

Par exemple :

Champ externe (A1)



Cellule non dupliée :
pas de changement
des références

Référence externe non
dupliée : référence
vers la cellule origine

Référence interne
dupliée référence
vers le duplicata

Copier-coller relationnel interne et externe

C-Model implémente le copier coller suivant deux schémas :

- Copier-coller externe
- Copier-coller relationnel interne, lui-même existant en deux modalités : vertical et horizontal

Le copier coller externe consiste à dupliquer une entité complète. Le détail de son implémentation a été montré plus haut en début de manuel. Sur une vue « Données » le champ d'une duplication externe comprend plus de 2 lignes adjacentes d'un tableur. Le résultat de la duplication est placé à la suite du champ dupliqué et de ses autres duplicata :

Imprimeries	2525	2525
Gamme	Total	Panorama
Imprimerie1	2525	2525



Imprimeries	2525	2525
Gamme	Total	Panorama
Imprimerie1	2525	2525
Nouveau	2525	2525
Gamme	Total	Panorama
Imprimerie1	2525	2525

Avec le copier-coller interne, le champ dupliqué comprend une seule ligne ou une seule colonne et le résultat de la duplication est placé respectivement en dessous ou à droite du champ dupliqué et de ses autres duplicata selon qu'il s'agit de copier-coller interne vertical ou horizontal :

Imprimeries	2525	2525
Gamme	Total	Panorama
Imprimerie1	2525	2525

vertical



horizontal



Imprimeries	5050	5050
Gamme	Total	Panorama
Imprimerie1	2525	2525
Nouveau	2525	2525

Imprimeries	7575	2525
Gamme	Total	Panorama
Imprimerie1	5050	2525
		Nouveau
		2525

NB : Le copier-coller relationnel interne horizontal n'est proposée que pour les champs dont les cellules de la première ligne ne comprennent que des string (chaîne de caractère)

Paramétrage du copier-coller relationnel interne

Le paramétrage du copier-coller interne suit un schéma semblable à celui externe (montré plus haut dans ce manuel). Il est expliqué par le schéma ci-dessous dans le cas d'un premier paramétrage (interface simplifiée avec moins d'options).

The screenshot shows a software interface with a table of data and a configuration dialog box titled "Paramétrage copier-...".

Table Data:

	A3	Total Gamme	
	A	B	C
2	Synthèse gamme	Total	Panorama
3	Total Gamme	3044	3044
4	Ligne_Produit_1	3044	3044
5			
6	Ligne Produit 1	Total	Panorama
7	Gamme	3044	3044
8	Coût total de fabrication	2000	2000
9	Coûts fixes	1044	1044
10	Coût équipe 1	10	10
11	Effectif		
12			
13	Salaire unitaire	100	100
14	Frais divers	44	44
15			
16			
17			
18			
19			
20			

Paramétrage copier-... Dialog:

Non entité sélectionnée =

Nom scénario: Total Gamme

Copier-coller externe

Interface ☐

Copier-coller interne

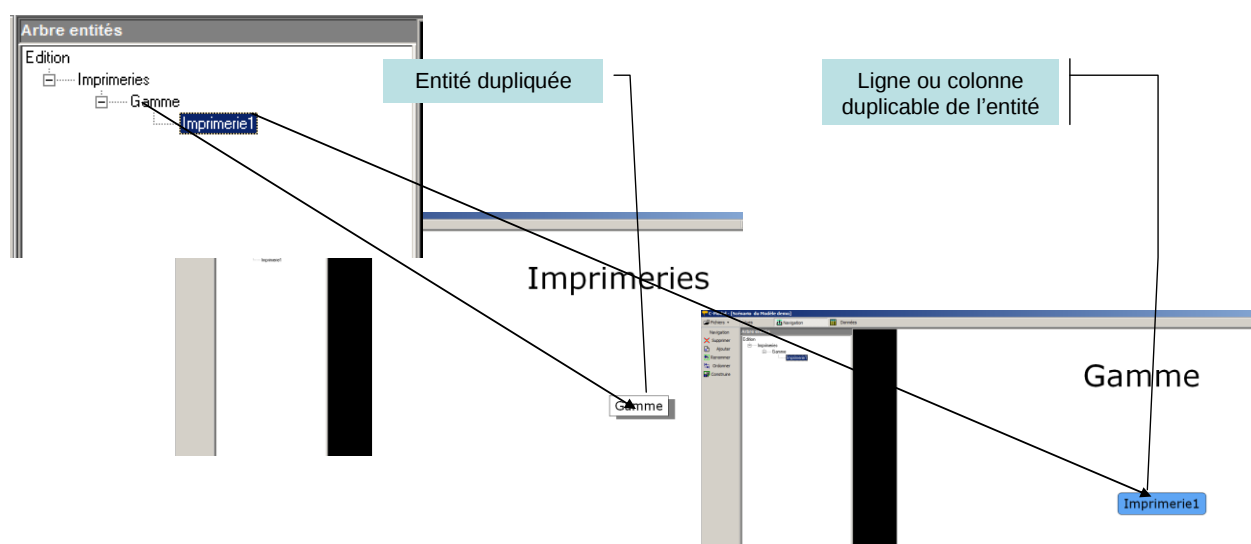
Interface ☐ Vertical ☐

OK Annuler

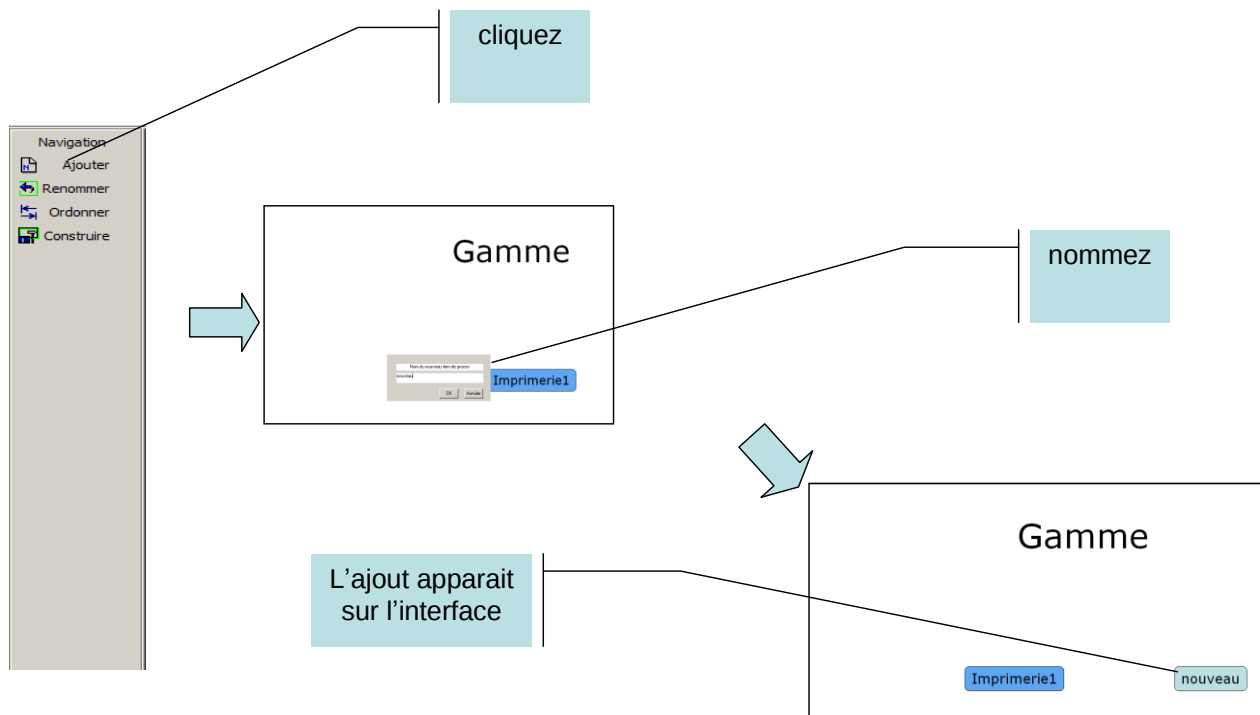
Annotations:

- Option déjà expliquée dans la présentation « premier conception »
- ... l'option copier/coller interne apparaît et affiche 1 ou 2 possibilités de copier-coller
- SI...:
 - Deux lignes (+option 1 vide)
 - Et /Ou
 - 3 colonnes (1 pour les intitulés, 1 pour les récapitulations, 1 pour le modèle)

Sur la vue navigation, après duplication, l'entité contient l'élément duplicable qui joue alors le rôle d'interface de commande du copier-coller relationnel



La commande du copier-coller suit ensuite le même schéma que pour le copier-coller externe (voir manuel premier contact) :



Et le résultat est le suivant :

Les formule d'agrégation ont été aussi mises à jour

Cas du copier-coller « vertical »

Cas du copier-coller « horizontal »

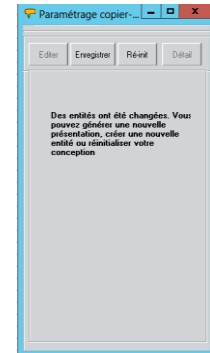
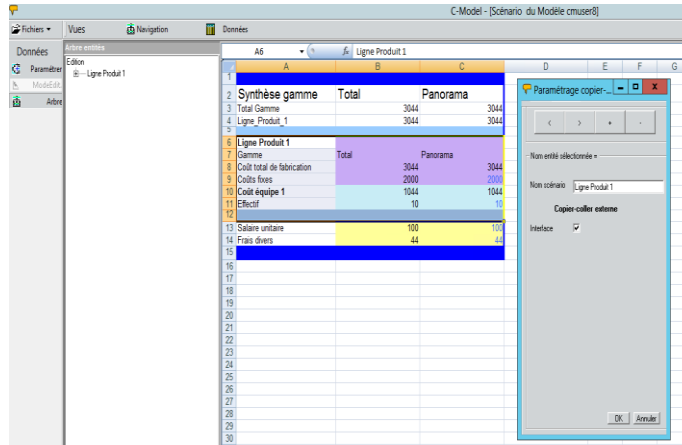
NB: copier-coller interne et externe peuvent être combinés pour la même entité :
 → Deux interfaces de commande seront créées, une pour chaque commande

Chaînage simple

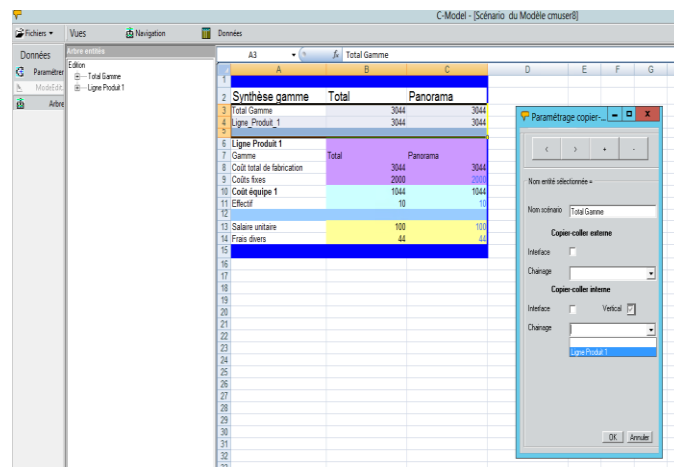
Le chaînage de plusieurs copier-coller relationnel consiste à programmer une séquence de copier-coller lancée par une seule commande. Par exemple : commander un copier-coller interne à la suite d'un autre externe.

Dans ce cas seule l'interface de commande du premier copier-coller, externe, est conservée. Cette possibilité est illustrée, ci-dessous, pour le chaînage de deux copier-coller relationnels :

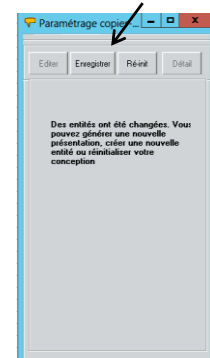
Première
Programmation



... deuxième
Programmation
et chaînage

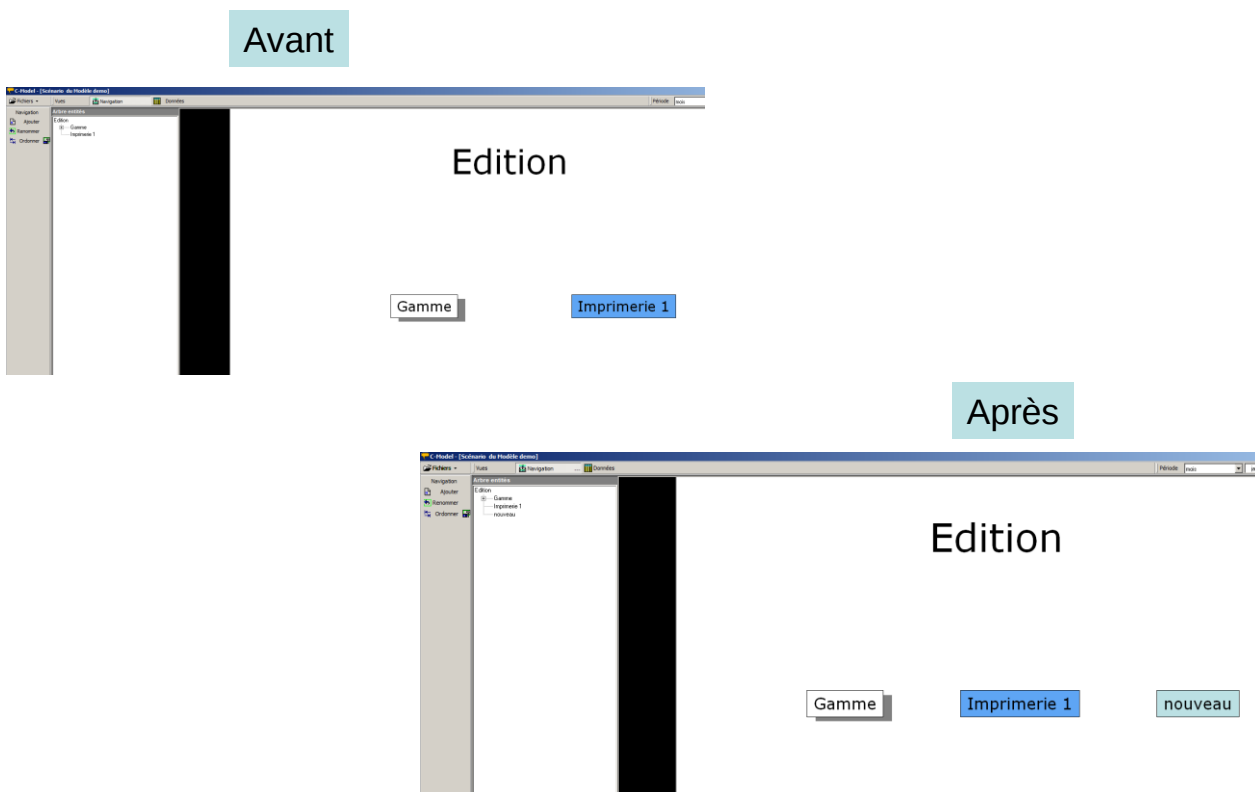


Enregistré pour valider la
génération



Les résultats du copier-coller sont les suivants :

Vue navigation :



Vue données :

Formule d'agrégation
Mise à jour

Nouveaux Champs

C-Model - [Scénario du M			
Fichiers		Vues	Données
Données	Arbre entités		
Paramétrer	Edition		
ModeEdit	Total Gamme		
Arbre	Ligne Produit 1		
	Ligne Produit 2		

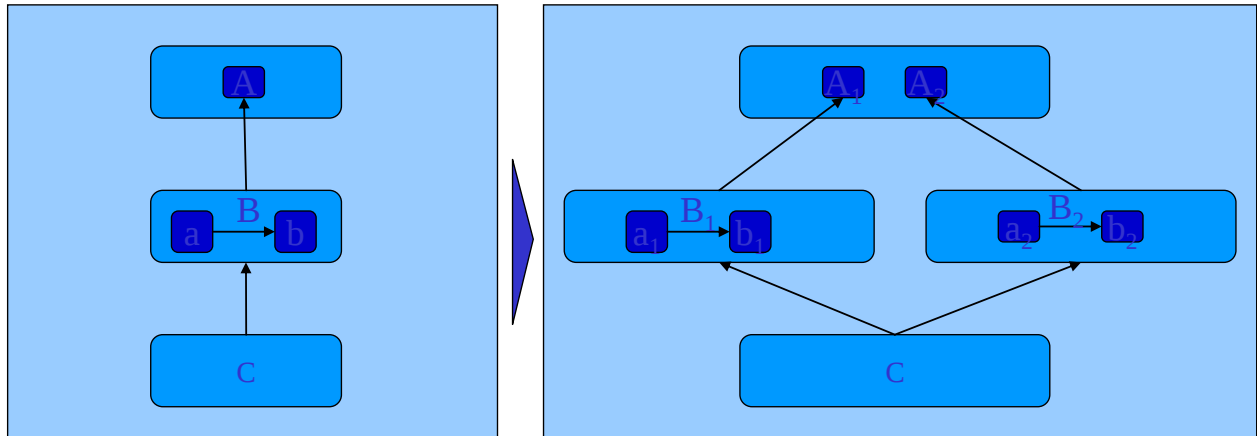
C3	A	B	C
1			
2	Synthèse gamme	Total	Panorama
3	Total Gamme	6088	6088
4	Ligne_Produit_1	3044	3044
5	Ligne_Produit_2	3044	3044
6			
7	Ligne Produit 1		
8	Gamme	Total	Panorama
9	Coût total de fabrication	3044	3044
10	Coûts fixes	2000	2000
11	Coût équipe 1	1044	1044
12	Effectif	10	10
13			
14	Ligne Produit 2		
15	Gamme	Total	Panorama
16	Coût total de fabrication	3044	3044
17	Coûts fixes	2000	2000
18	Coût équipe 1	1044	1044
19	Effectif	10	10
20			
21	Salaire unitaire	100	100
22	Frais divers	44	44
23			
24			
25			
26			

Formule d'agrégation Mise à jour: =SUM(C4:C5)

Interprétation de l'exemple précédent

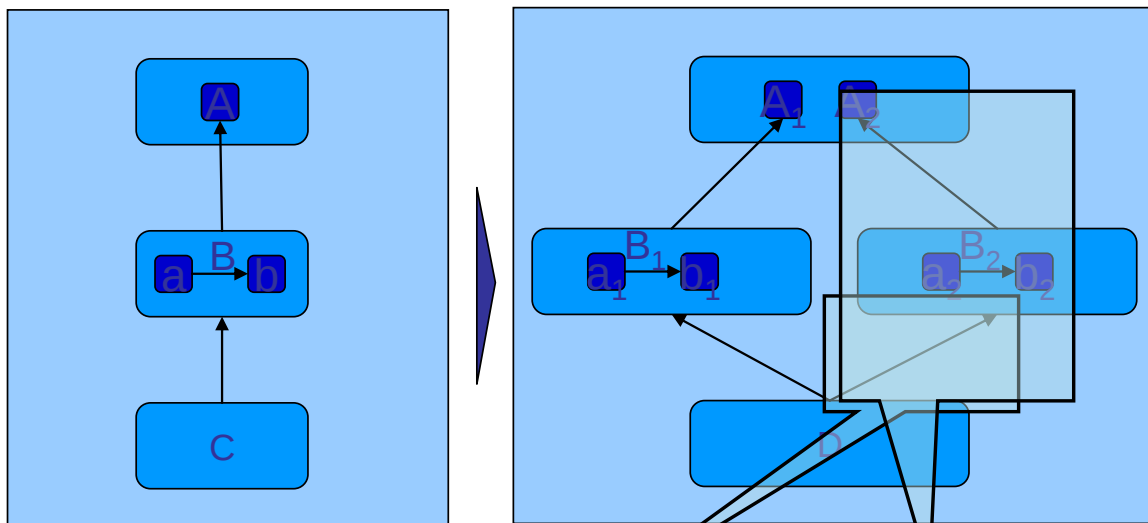
L'exemple précédent se schématise par une double duplication suivant le « principe conservation des relations entrantes » du copier-coller relationnel qui s'applique effectivement aux relations internes ou externes des entités dupliquées.

NB : Il se rajoute aussi la mise à jour d'une formule d'agrégation non signalée ici.



On retrouve ici les trois cas possibles illustrant le principe de copier-coller relationnel : relations externes entrantes et sortantes ainsi que relations internes.

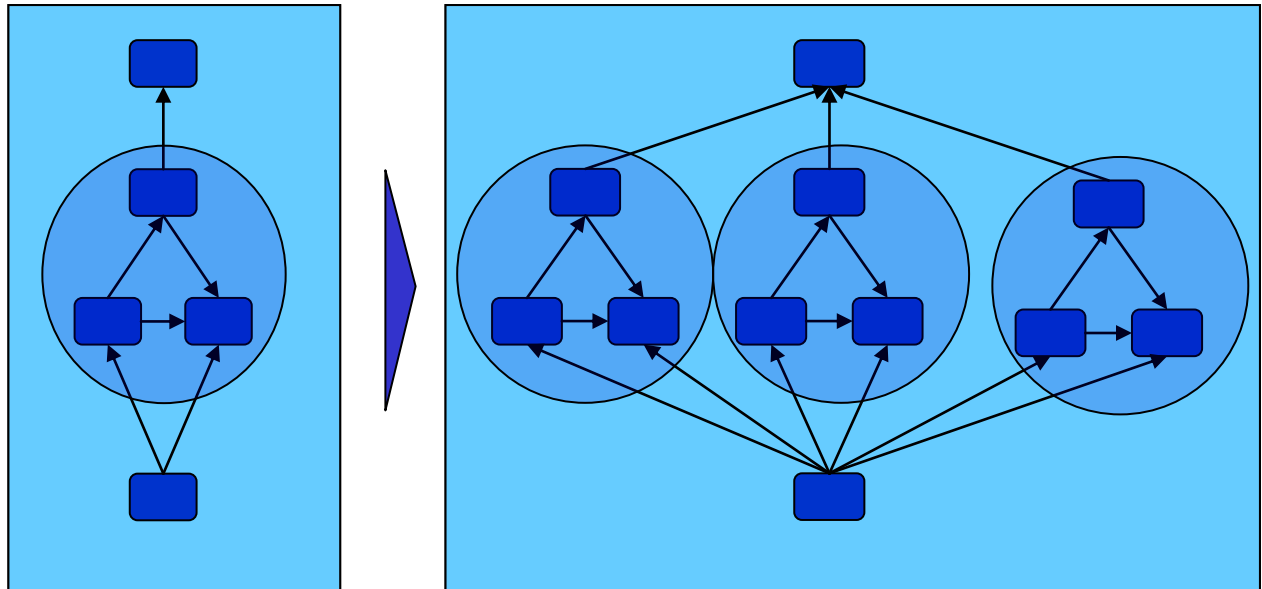
NB : la duplication avec des chaînages de copier-coller relationnels agrège les entités concernées comme si elles formaient une seule entité ce qui fait que les relations sortantes de l'une et entrantes dans une autre sont traitées comme des relations internes.



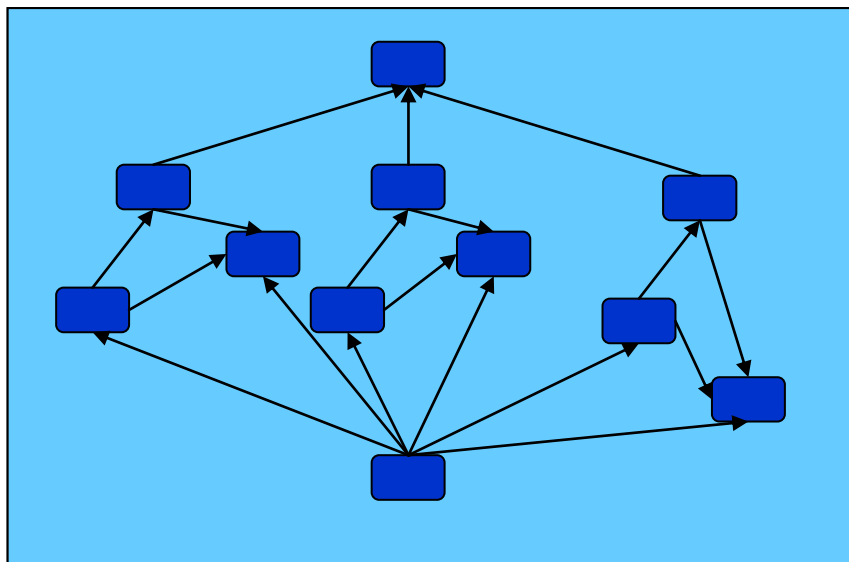
Conservation de
relation entrante

Chaîne de relations
« agrégée »

Métaphoriquement ce schéma est « la porte logique » de la modélisation alors que la relation entrante en est le « transistor ». Ce schéma se généralise à une duplication en nombre quelconque d'un schéma avec un nombre quelconque de relations quelque soit leur nature et de manière illustrée par le schéma suivant :



Ce qui supposait d'avoir identifié cette régularité à trois structures semblables dans le schéma suivant



Mais là n'est-ce pas une pratique courante du management des entreprises consistant à identifier, installer et renforcer des régularités dans l'organisation des entreprises ?

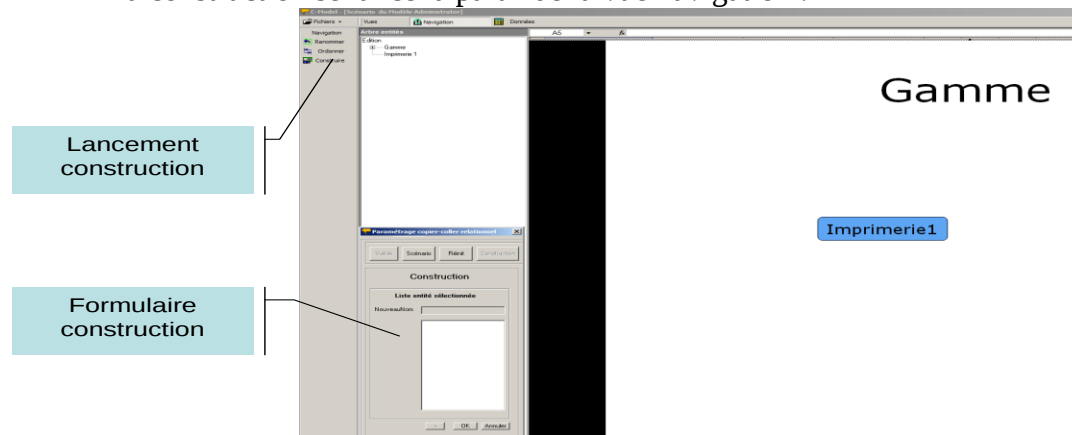
N'est ce pas le travail courant de la gestion d'entreprise d'être mis sous tension par des relations de natures différentes (contraintes financières, demande des clients, délais des projets, normes juridiques,...) ?

Le cas des natures relationnelles multiples sera abordé plus loin et amplifié avec l'offre à venir

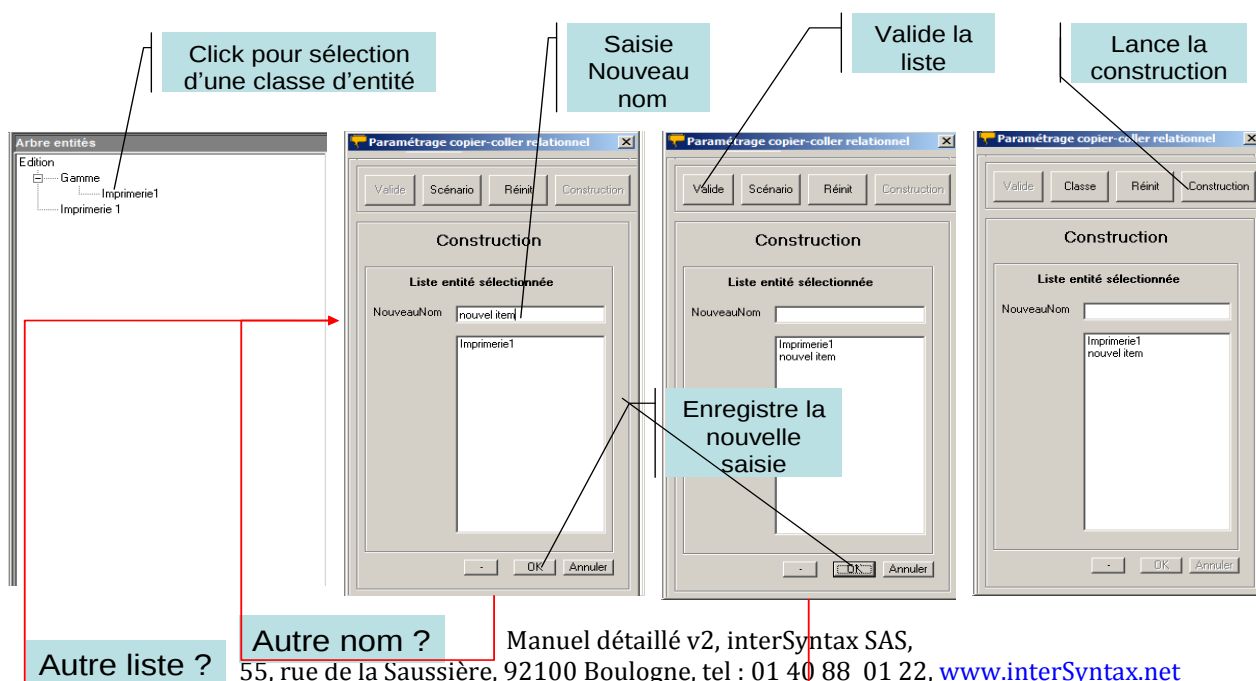
Programmation de construction

La fonction de construction programmée s'utilise une fois réalisé le paramétrage de toutes les commandes du modèle minimal Elle permet au concepteur de construire le scénario de base en lançant une programmation. Par exemple : Créer 10 usines et 20 points de distribution.

La construction se lance à partir de la vue navigation :



L'interface de paramétrage demande de préciser le type d'entité à dupliquer (sur l'arbre d'entité) puis de donner le nom des nouvelles entités.



Enfin le lancement de la construction par le bouton met en place les entités. Cette fonctionnalité est utile pour les constructions de grands modèles demandant beaucoup de temps de calcul.

NB :

- *Les listes peuvent contenir une quantité quelconque d'ajouts*
- *Lorsque plusieurs entités sont paramétrées les ajouts se font dans l'ordre de leur emboîtement (voir chapitre suivant pour ce terme)*
- *Les noms de sous-entité sont générés de façon par dénomination incrémentale (si le nom de l'entité est : Imprimerie1=>Imprimerie2) et en fonction de sa position dans l'ordre de l'emboîtement*
- *Si l'entité a pour format : Nomentité_abc (par exemple R1_2015, vous pouvez dériver le nom en utilisant : « § » dans les nouveaux nom d'entité .
Exemple : §2030 donne R1_2030 pour la duplication.*

3.6. Astuces et problèmes classiques

Pour les champs nommés :

Lors des duplications internes, les champs nommés contenant l'entité minimale dans son ensemble contiennent encore l'entité après chaque duplication, c'est-à-dire qu'ils s'accroissent ou décroissent en fonction des duplications ou suppressions.

Graphique

Les graphiques sont modifiés automatiquement lors de la génération de modèle si les données sont regroupées dans des champs nommés (voir ci-dessus).

Les nouvelles seront prises en compte sur le graphique

Partage de session:

Il est possible de passer la session en cours de construction d'un ordinateur à un autre sans arrêter la construction.

Pour cela, le second ordinateur doit se connecter avec les mêmes identifiants que le premier pour prendre la main sur la session. A sa connexion il déconnecte le premier ordinateur et reprend la session en cours

La génération de votre modèle stoppe sans aucune raison :

Plusieurs cas sont possibles :

- Une erreur du logiciel : Normalement vous devez voir un message d'erreur de Cmodel. Relancer votre session 5 min plus tard (les serveurs vont réinitialiser automatiquement la session) Si le problème persiste, veuillez nous contacter avec le message d'erreur et les actions que vous avez réalisées avant l'erreur.
- Une erreur de connexion : Le problème peut survenir d'un problème serveur dans ce cas vous devriez recevoir un message d'erreur local de votre application remote desktop. Dans ce cas, vous

faites une nouvelle tentative 10 min plus tard. Si le problème persiste, veuillez nous contacter avec le message d'erreur et les actions que vous avez réalisées avant l'erreur.
L'erreur peut en particulier survenir de votre connexion (micro-déconnexion, perturbation réseau) qui peut entraîner la fin de votre session et donc coupé vos génération de modèle.

4. Conception détaillée

4.1. Emboîtement

Une entité peut en contenir une autre....

L'emboîtement organise les entités d'un modèle en d'arborescence, relations éventuellement représentative de relations hiérarchiques.

On verra plus loin des combinaisons de cette fonctionnalité avec les celles de masquage et de chaînage hypercube présentée plus loin.

- L'arborescence se programme sur la vue données avec le formulaire de conception

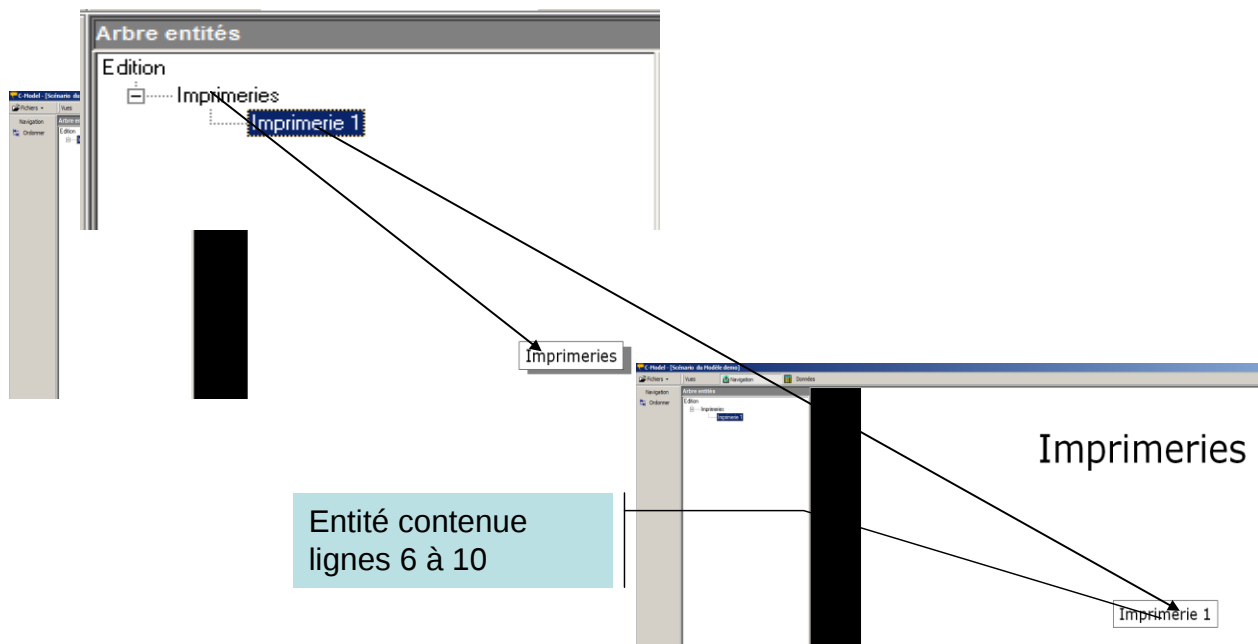
Créer une entité avec lignes 6 à 12

Créer une entité avec lignes 7 à 12

Mise à jour de l'arbre entité

Gère la niveau de l'entité dans l'arbre entité. Permet d'emboîter des entités

- Ce qui donne sur la vue navigation



4.2. Masquage

Les fonctionnalités de masquage permettent de ne faire apparaître que les parties du modèle sur lesquels on travaille et de masquer celles inutiles à la réflexion

	A	B	C
1			
2	Synthèse gamme	Total	Panorama
3	Total Gamme	3044	3044
4	Ligne Produit 1	3044	3044
5			
6	Ligne Produit 1		
7	Gamme	Total	Panorama
8	Coût total de fabrication	3044	3044
9	Coûts fixes	2000	2000
10	Coût équipe 1	1044	1044
11	Effectif	10	10
12			
13	Salaires unitaire	100	100
14	Frais divers	44	44
15			
16			
17			
18			
19			

Paramétrage copier...

Nom entité sélectionnée =

Nom scénario [Ligne Produit 1]

Copier-coller externe

Interface ☒

Cliquer sur «-» pour masquer

	A	B	C
1			
2	Synthèse gamme	Total	Panorama
3	Total Gamme	3044	3044
4	Ligne Produit 1	3044	3044
5			
6	Ligne Produit 1		
7	Gamme	Total	Panorama
8	Coût total de fabrication	3044	3044
9	Coûts fixes	2000	2000
10	Coût équipe 1	1044	1044
11	Effectif	10	10
12			
13	Salaires unitaire	100	100
14	Frais divers	44	44
15			
16			
17			
18			
19			

Paramétrage copier...

Nom entité sélectionnée =

Nom scénario [Ligne Produit 1]

Copier-coller externe

Interface ☒

Cliquer sur «+» pour démasquer

5. Combinaisons de copier-coller relationnels

Toutes les combinaisons de paramétrages sont possibles. Par exemple, plusieurs entités peuvent être chaînées à la même entité pour des copier-coller internes ou externes ; ce qui produira la duplication de chacune de ces entités après celle de l'entité de tête. L'ensemble de ces chaînages pourra être combiné avec des emboitements. Toutes ces possibilités doivent bien entendu être utilisées en fonction de leur sens pour la représentation de l'entreprise concernée, capacité qui ne se développera qu'avec la pratique.

5.1. Construction carrée

La construction carrée consiste en un emboîtement de deux copier-coller relationnel. Ce type de programmation se rencontre souvent dans les modèles économiques et financiers.

Nous allons l'illustrer ici par des exemples à partir du modèle ci-dessous :

	A	B	C
1			
2	Synthèse gamme	Total	Panorama
3	Total Gamme	3044	3044
4	Ligne_Produit 1	3044	3044
5			
6	Ligne Produit 1		
7	Gamme	Total	Panorama
8	Coût total de fabrication	3044	3044
9	Coûts fixes	2000	2000
10	Coût équipe 1	1044	1044
11	Effectif	10	10
12			
13	Salaire unitaire	100	100
14	Frais divers	44	44
15			

L'exemple le plus simple est le tableau carré constitué de l'emboîtement d'un copier-coller relationnel interne vertical dans un copier-coller relationnel horizontal (NB : l'ordre inverse n'est pas autorisé). Il devient alors possible de faire évoluer les deux dimensions en agissant sur l'une ou l'autre des interfaces.

On a alors pour une duplication de l'entité emboîtante et une duplication de l'entité emboîtée, d'autres duplications pouvant suivre :

	A	B	C	D
1				
2	Synthèse gamme	Total	Panorama	Belvédère
3	Total Gamme	6088	3044	3044
4	Ligne_Produit 1	6088	3044	3044
5				

Puis :

	A	B	C	D
1				
2	Synthèse gamme	Total	Panorama	Belvédère
3	Total Gamme	12176	6088	6088
4	Ligne_Produit 1	6088	3044	3044
5	Ligne_Produit 2	6088	3044	3044
6				

Cet exemple se généralise en emboitant des copier-coller internes ou externes dans un copier-coller relationnel externe. Il est par ailleurs à remarquer que l'ordre d'exécution de la commande de ces duplications est indifférent en ce qui concerne le résultat final et, cela, de façon semblable aux tableaux croisés.

Après duplication on obtient les résultats suivants.

Externe dans externe :

5				
6	Ligne Produit 1			
7	Gamme	Total	Panorama	
8	Coût total de fabrication		3044	3044
9	Coûts fixes		2000	2000
10	Coût équipe 1		1044	1044
11	Effectif		10	10
12				
13	Gamme 2	Total	Panorama	
14	Coût total de fabrication		3044	3044
15	Coûts fixes		2000	2000
16	Coût équipe 1		1044	1044
17	Effectif		10	10
18				
19	Ligne Produit 2			
20	Gamme.Ligne Produit 2	Total	Panorama	
21	Coût total de fabrication		3044	3044
22	Coûts fixes		2000	2000
23	Coût équipe 1		1044	1044
24	Effectif		10	10
25				
26	Gamme 2	Total	Panorama	
27	Coût total de fabrication		3044	3044
28	Coûts fixes		2000	2000
29	Coût équipe 1		1044	1044
30	Effectif		10	10
31				

Interne horizontal dans externe

6	Ligne Produit 1				
7	Gamme	Total	Panorama	Belvédère	
8	Coût total de fabrication		6088	3044	3044
9	Coûts fixes		4000	2000	2000
10	Coût équipe 1		2088	1044	1044
11	Effectif		20	10	10
12					
13	Ligne Produit 2				
14	Gamme.Ligne Produit 2	Total	Panorama	Belvédère	
15	Coût total de fabrication		6088	3044	3044
16	Coûts fixes		4000	2000	2000
17	Coût équipe 1		2088	1044	1044
18	Effectif		20	10	10
19					

5.2. Chainage de constructions carrées

Les constructions carrées, une fois programmées peuvent être chaînées et produire ainsi des modélisations élaborées portant sur des processus entiers, comme par exemple mise à jour des tableaux de bords comptable et des modèles d'activité commerciale à la suite de la décision de construire une usine pour produire des nouveaux produits. Les possibilités sont ici variées : l'emboitant de la première avec l'emboitant de la seconde ou l'emboitant de la première avec l'emboité de la seconde, ...

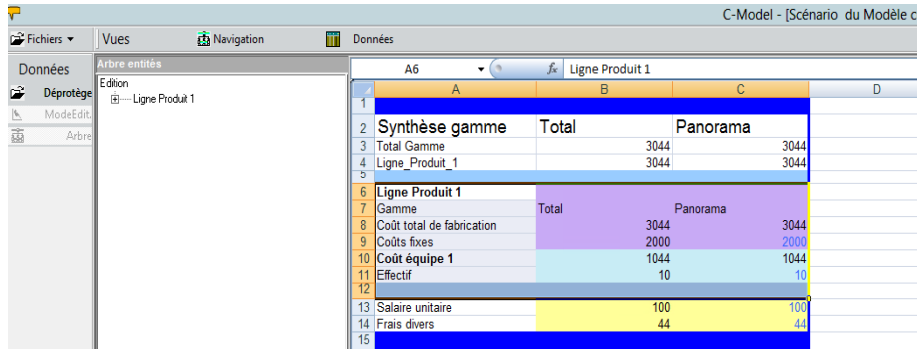
Dans le cas d'un emboîtement interne/interne chaîné avec un emboîtement externe/externe on peut avoir :

	A	B	C	D
1				
2	Synthèse gamme	Total	Gamme	Gamme 2
3	Total Gamme	12176	6088	6088
4	Ligne Produit 1	6088	3044	3044
5	Ligne Produit 2	6088	3044	3044
6				
7	Ligne Produit 1			
8	Gamme	Total	Panorama	
9	Coût total de fabrication	3044	3044	
10	Coûts fixes	2000	2000	
11	Coût équipe 1	1044	1044	
12	Effectif	10	10	
13				
14	Gamme 2	Total	Panorama	
15	Coût total de fabrication	3044	3044	
16	Coûts fixes	2000	2000	
17	Coût équipe 1	1044	1044	
18	Effectif	10	10	
19				
20	Ligne Produit 2			
21	Gamme	Total	Panorama	
22	Coût total de fabrication	3044	3044	
23	Coûts fixes	2000	2000	
24	Coût équipe 1	1044	1044	
25	Effectif	10	10	
26				
27	Gamme 2	Total	Panorama	
28	Coût total de fabrication	3044	3044	
29	Coûts fixes	2000	2000	
30	Coût équipe 1	1044	1044	
31	Effectif	10	10	
32				

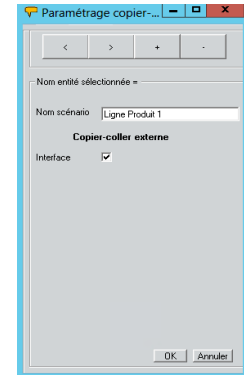
5.3. Encubage et hyper cube

La fonctionnalité d'encubage résulte de la combinaison d'un emboîtement et d'un chaînage reliant les deux niveaux. Elle permet les modélisations hyper cube, notamment dans le cadre de bases de données hyper cubes utilisées en contrôle de gestion.

L'encubage consiste en : emboîtement + chaînage des mêmes deux duplications.



A6	B	C
1	Synthèse gamme	Total Panorama
2	Total Gamme	3044 3044
3	Ligne_Produit_1	3044 3044
4	Ligne Produit 1	3044
5	Ligne Produit 1	Total Panorama
6	Gamme	3044 3044
7	Coût total de fabrication	2000 2000
8	Coûts fixes	1044 1044
9	Coût équipe 1	10 10
10	Effectif	100 100
11	Salaire unitaire	44 44
12	Frais divers	
13		
14		
15		



Paramétrage copier-...

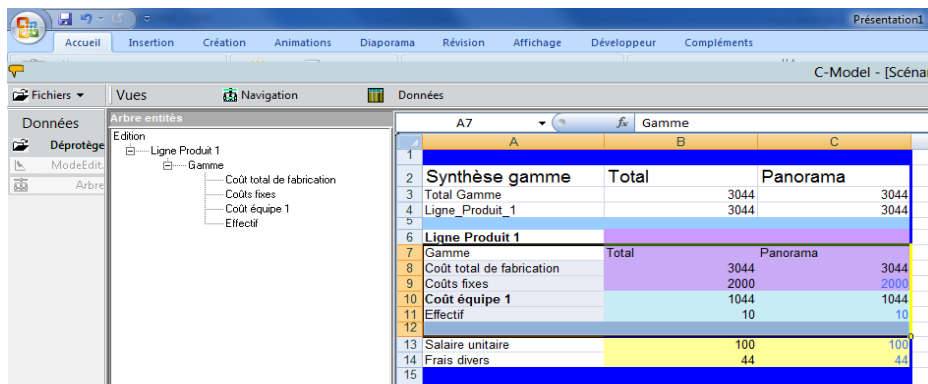
Nom entité sélectionnée =

Nom scénario Ligne Produit 1

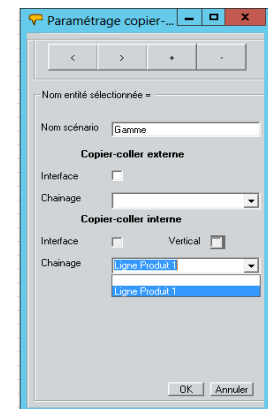
Copier-coller externe

Interface ☒

OK Annuler



A7	B	C
1	Synthèse gamme	Total Panorama
2	Total Gamme	3044 3044
3	Ligne_Produit_1	3044 3044
4	Ligne Produit 1	3044
5	Ligne Produit 1	Total Panorama
6	Gamme	3044 3044
7	Coût total de fabrication	2000 2000
8	Coûts fixes	1044 1044
9	Coût équipe 1	10 10
10	Effectif	100 100
11	Salaire unitaire	44 44
12	Frais divers	
13		
14		
15		



Paramétrage copier-...

Nom entité sélectionnée =

Nom scénario Gamme

Copier-coller externe

Interface ☐

Chainage Ligne Produit 1

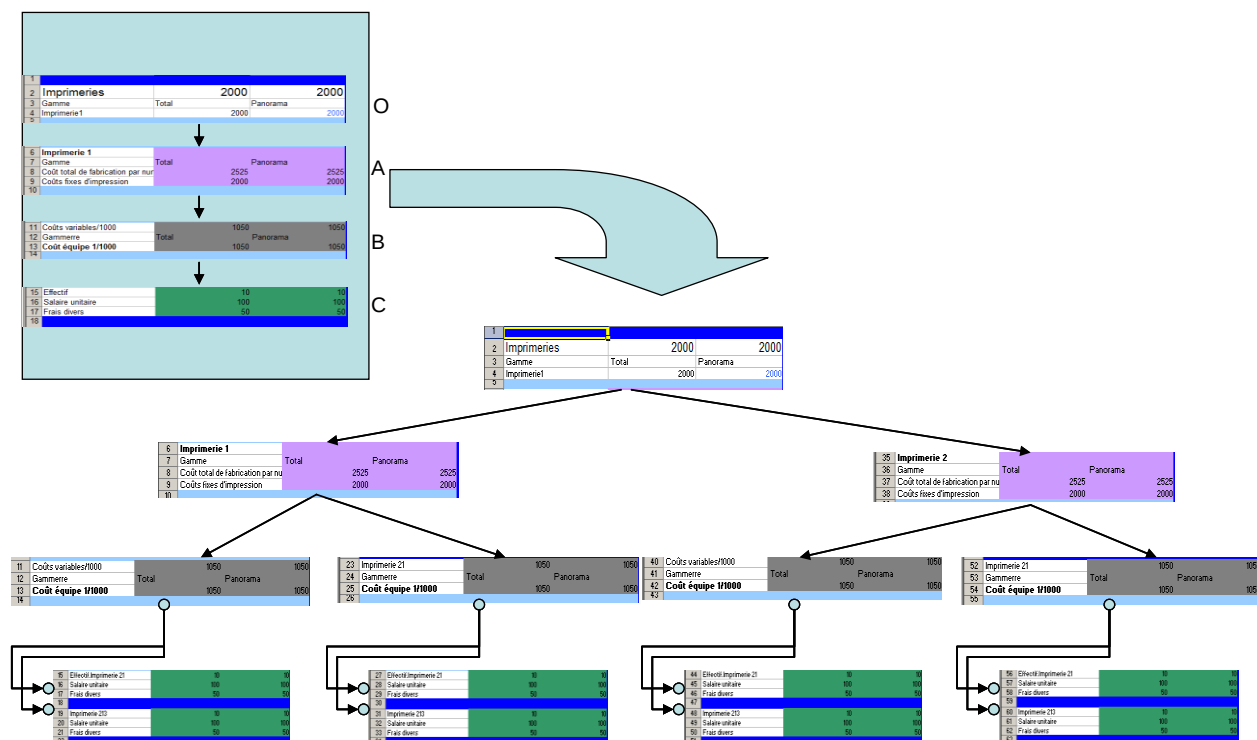
Copier-coller interne

Interface ☐ Vertical ☐

Chainage Ligne Produit 1

OK Annuler

Après une telle programmation une commande de duplication a l'effet suivant :



Ce qui peut aussi se présenter de la manière suivante pour mettre plus en valeur l'aspect hypercube. Un paramétrage avec plus d'entités aboutit à des hypercubes avec plus de dimensions.

